

UNIVERSITÉ DE PARIS. — FACULTÉ DE DROIT

ESSAI DE MONOGRAPHIE

L'INDUSTRIE DE LA BAUXITE

ET

DE SES DÉRIVÉS EN FRANCE

THÈSE POUR LE DOCTORAT

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE

Le Mercredi 17 Avril 1907, à 2 heures 1/2.

PAR

Jean ROMAN

Avocat

Président : M. PERREAU, professeur.

*Suffragants : { MM. JAY, professeur.
SOUCHON, professeur.*

PARIS

LIBRAIRIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26

1907

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT

J Roman

La Faculté n'entend donner aucune approbation
ni improbation aux opinions émises dans les
thèses; ces opinions doivent être considérées
comme propres à leurs auteurs.

UNIVERSITÉ DE PARIS. — FACULTÉ DE DROIT

ESSAI DE MONOGRAPHIE

L'INDUSTRIE DE LA BAUXITE

ET

DE SES DÉRIVÉS EN FRANCE

THÈSE POUR LE DOCTORAT

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE

Le Mercredi 17 Avril 1907, à 2 heures 1/2.

PAR

Jean ROMAN

Avocat



Président : M. PERREAU, professeur.

*Suffragants : { MM. JAY, professeur.
 SOUCHON, professeur.*

PARIS

LIBRAIRIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26

1907



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553027_0018

MEIS

BIBLIOGRAPHIE

AGUILLON. — Législation des mines française et étrangère, 3 vol.

AUGÉ E. — Rapport sur la Bauxite.

BERTHÉLEMY. — Traité de droit administratif.

Bulletin de la Société de géologie, années 1862 à 1872.

DELAUNAY. — Traité des gîtes minéraux et métallifères.

— Statistique générale de l'industrie minérale, 1894.

DITTE. — Essais d'application de l'aluminium dans l'armée et dans la marine. Extrait de la *Revue des troupes coloniales*.

— Recherches sur les propriétés et les applications de l'aluminium.

GAILLARD PAUL. — Étude historique et critique sur la législation des mines, 2 vol.

GUILLOUARD. — Traité du contrat de mariage.

HAURIOU M. — Traité de droit administratif.

Journal l'Électrochimie.

Journal l'Électrolyse, l'Aluminium. F. Laur, directeur.

LE VERRIER. — La Métallurgie de l'aluminium et ses applications.

LAUR F. — La Bauxite, brochure.

— Mines et usines au xx^e siècle.

- LAURENT. — Principe du droit civil français.
Mémoire pour servir à l'établissement d'un droit de douane
sur les matières et les produits alumineux. Avignon, 1890.
- MICHEL LÉON. — Recueil méthodique de Législation minière.
rale.
- MINET ADOLPHE. — L'aluminium, 2 vol.
Ministère du commerce et de l'industrie. Tarif général
des douanes.
- MOISSONNIER P. — L'aluminium, ses propriétés, ses applications.
- PLAGNIOL. — Note sur la Bauxite.
- PÉCHAUD. — La Propriété des mines. *Thèse*, 1899.
- QUENTIN. — L'aluminium et son avenir.
Rapport annuel, xvi^e année, 1894 et 1895 du service géologique des États-Unis.
- ROUSSEAU. — Fabrication de l'aluminium.
- VILLARS. — Statistique générale des richesses minérales
et métallurgiques, 1896.
- WEISS PAUL. — Mines. Minières et carrières.

INTRODUCTION

L'examen de la situation économique des grands États, au début du xx^e siècle, nous montre trois collectivités placées au premier rang de la production industrielle : l'Angleterre, l'Allemagne, et les États-Unis.

L'Angleterre, pays de vieille civilisation, a atteint le développement industriel le plus remarquable et le plus précocé. Avec son commerce de 23 milliards elle est en avance sur tous les pays d'Europe. L'industrie extractive et ses dérivés sont le principal facteur de cette prospérité économique, puisque l'Angleterre produit 230 millions de tonnes de houille et 9 millions de tonnes de fonte, et que les États-Unis seuls atteignent à un chiffre supérieur. Elle est actuellement vouée à l'état statique, situation des plus enviables, d'équilibre de forces et de permanence, dans la richesse, grâce à la fécondité de ses gisements.

Le développement intense de l'Allemagne et des États de l'Amérique du Nord est lié à un certain

nombre de causes, dont les plus essentielles : la concentration, l'intégration industrielles et commerciales relèvent pour partie à leur tour de la richesse minérale de ces deux pays.

L'introduction de la machine, agent de perfectionnement et d'économie de la production, a donné tout de suite la prépondérance aux États disposant facilement d'une grande puissance motrice et pouvant construire le moteur ou l'outil de transformation à bas prix. Au ^{xix}^e siècle, l'avenir était aux nations recelant de vastes gisements de houille et de fer. Une classification très nette s'était établie entre les différents pays producteurs ; et la France, bien que n'appartenant pas tout à fait à la classe des déshérités, était largement distancée par l'Angleterre, l'Allemagne et les États-Unis.

Mais le progrès par ses exigences devait assurer à l'industrie française, une voie d'évolution favorable. La machine, à raison du rendement plus que proportionnel, devait atteindre des proportions extrêmes et nécessiter l'emploi de métaux, à la fois légers et résistants pour sa construction. Au moteur lourd d'autrefois, se substituait encore l'organe transportable facilement et de division de force. La chimie, la métallurgie elles-mêmes entraient dans des voies nouvelles et un principe nouveau augmentait le nombre des procédés métallurgiques : l'électrochimie.

Du jour où il fut possible de produire à très bas

prix l'électricité, en France, et de la transporter à distance, dès l'instant où l'on put substituer dans la métallurgie cet agent à la houille, obtenir un corps ayant les propriétés de beaucoup de métaux et doué, en outre de qualités toutes spéciales, dont l'inoxidabilité et la légèreté extrêmes; ce métal lui-même ne pouvant être produit que par le concours de l'électricité, de ce jour la France entraît en ligne avec les premières nations industrielles.

La situation était même privilégiée, car la production commerciale de l'aluminium ne pouvait être obtenue que par le traitement d'un minerai très abondant en France, et lui assurant par sa qualité une sorte de monopole. La distribution des plus heureuses de la houille blanche sur le sol français, permettait encore une facilité de traitement exceptionnelle.

L'avènement du métal fut salué avec enthousiasme, et l'on parlait même d'un âge de l'aluminium succédant à l'âge de fer.

Les propriétés particulières de ce métal, en faisant une sorte de synthèse de tous les autres, la variété extrême de ses applications, soit seul, soit allié, la rapidité et l'économie de sa métallurgie, la faculté d'adaptation à nombre d'usages des sous-produits de son minerai, tout cela devait assurer une place unique, à la branche de l'industrie française productrice.

Cependant l'exposé de tous ces avantages et la prédiction de l'avenir de l'aluminium laissèrent beaucoup de sceptiques. Il y eut à côté des enthousiastes, les pessimistes et les détracteurs. On parlait de « l'âge de l'aluminium » et l'on répondait en évoquant « quant l'âge du métal de la déception ».

On demandait à un métal très jeune et dont la production avait évolué à pas de géants, à côté des siècles écoulés pour les perfectionnements de la métallurgie du fer, de donner sur-le-champ des résultats magnifiques. On oubliait que l'électricité était l'agent générateur essentiel et que les applications de cette force sont en devenir continuel.

On ignorait également, que les divers procédés de fabrication étaient tenus, de par leur efficacité et leur complexité d'invention, secrets par la plupart de leurs auteurs, que la question s'était spécialisée aux mains de quelques savants, que les difficultés mêmes de la prospection et du régime de l'extraction, la timidité de l'appui capitaliste devaient ralentir dans une certaine mesure, la progression de la nouvelle industrie.

Malgré tout, elle a évolué de façon très rapide depuis ses tout récents débuts. La France est à l'heure actuelle avec l'Amérique une des principales productrices ; et la haute science, l'activité infatigable des promoteurs sont faites pour légitimer les plus grandes espérances.

Nous avons cru utile de tenter cet essai de monographie sur l'industrie de la Bauxite et de ses dérivés. C'est, nous l'avons dit, une industrie privilégiée pour la France, née et ayant progressé surtout en France, et qui est appelée au plus grand avenir.

A d'autres points de vue, ce sujet pouvait nous intéresser. Le minerai d'aluminium est situé dans des régions ruinées par la crise vinicole. A tous ces bras, qui ont fécondé les terres puissantes du Midi, pour en faire germer, la misère, nous dirons la nature toute-puissante a réservé des disponibilités cachées. Un champ nouveau s'ouvre à votre activité et si vous ne trouvez pas pour vous ou les générations à venir du pain à la surface, demandez à l'intimité de la terre de vous livrer ses trésors.

L'aluminium intéresse aussi la défense nationale.

M. Moissonnier (1) l'a démontré avec trop de logique et d'art, pour que je me substitue à son argumentation. La marine, l'armée, comme le prouvent de nombreux essais et l'institution d'une commission dite de l'aluminium au ministère de la guerre attendent du nouveau métal des services inestimables. Les succès de l'industrie automobile si française, les heureux résultats de la navigation aérienne, sont liés au progrès de cette jeune métallurgie.

Puis le régime actuel de l'exploitation et la combi-

1. L'aluminium, ses propriétés, ses applications.

naison des tarifs de douane, nous paraissaient susceptibles d'être modifiés, comme n'assurant pas son maximum de force à l'industrie nouvelle. La situation même de l'ouvrier, surtout celui de l'extraction, était à fixer.

Nous envisagerons donc l'industrie de la Bauxite et de ses dérivés, soit au point de vue économique, soit au point de vue juridique.

Force nous a été, dans la partie économique de cette étude, devant la pénurie de documentation sur les dérivés autres que l'aluminium, de traiter sommairement la production de l'alumine, des produits réfractaires et des épurants. Les renseignements économiques font défaut sur ces matières, et les industriels se refusent à divulguer leurs méthodes ou leurs chiffres de production, en invoquant la concurrence, les secrets de fabrication et de direction de leurs entreprises.

D'ailleurs sauf la brochure, très substantielle, de M. Fr. Laur sur la Bauxite, il n'existe, en dehors d'articles purement techniques, aucun ouvrage. L'aluminium est traité excellemment par M. Moissonnier, mais techniquement et très peu au point de vue économique. Les autres études sur l'aluminium n'intéressent que la chimie.

Avant d'essayer de déterminer, dans notre deuxième partie le régime juridique, actuellement applicable à

l'exploitation, nous avons cru utile d'examiner le régime appliqué.

Les exigences mêmes de cette étude monographique, la qualification incertaine du gisement de Bauxite, la difficulté de sa classification dans une des trois catégories de la loi, la dispersion et parfois la spécialité des dispositions légales régissant la matière, nous ont paru nécessiter une tentative préalable de précision et de synthèse. Pour présenter un aperçu d'ensemble, nous avons dû envisager à la fois, la réglementation générale des carrières et ses conséquences, pour ce qui a trait à la Bauxite, tout en mentionnant les caractères très particuliers du contrat de concession de ce minéral.

Nous n'avons eu d'autre but, que de publier un essai. On ne trouvera pas dans ces considérations, de notions techniques. Des œuvres de spécialistes justement appréciés, donneront aux personnes désireuses de documentation, toutes les indications scientifiques nécessaires.

Nous ne saurions terminer, sans associer dans une pensée de gratitude profonde, MM. Plagniol, directeur de l'Union des Bauxites et Augé ancien directeur de la Société Augé et C^{ie}, qui ont bien voulu nous fournir les indications les plus précieuses, nous permettant ainsi de suppléer à l'absence de toute littérature économique sur la matière.

PREMIÈRE PARTIE

ÉTUDE ÉCONOMIQUE DE LA PRODUCTION ET DE LA TRANSFORMATION

SECTION I

L'INDUSTRIE DE LA BAUXITE

CHAPITRE PREMIER

DÉFINITION — HISTORIQUE

L'insuffisance et la variété des définitions proposées de la Bauxite, sont la principale cause de l'incertitude de son état juridique comme minéral.

La dénomination « Bauxite » imposée par Berthier, qui découvrit ce corps en 1821, n'éclaire en rien sur la nature de cette substance. Elle l'écarte même d'une catégorie fixée par la loi de 1810, et dans laquelle elle aurait dû être rangée de par sa composition même : les terres alumineuses.

Nous discuterons bientôt l'analyse du minéral

d'aluminium. Considérons-le dès à présent, de l'avis de trois spécialistes des plus autorisés, comme un hydrate d'alumine, accompagné d'une quantité plus ou moins grande de silice et de peroxyde de fer. Certains gisements contiennent 95 0/0 d'alumine. C'est donc la terre alumineuse par excellence, et l'on peut s'étonner que la jurisprudence actuelle ait classé ce corps dans la catégorie des carrières. C'est Berthier le célèbre chimiste de la voie sèche, qui trouve le premier dans la campagne des Baux (canton de Saint-Rémy de Provence), une roche d'aspect et de composition très spéciaux. Il la baptise « Bauxite » (1) et la considère tout de suite comme une espèce minéralogique, mais dont il ne précise pas le rang dans les classifications établies.

L'auteur de cette belle découverte avait-il senti la nature de la nouvelle roche, en contemplant les ruines historiques de ce bourg perché sur une assise rocheuse, et dont les monuments taillés pour la plupart dans la structure même d'une pierre très colorée, découpés par les intempéries, présentent les contours les plus étranges ?

Un autre inspecteur des mines, M. Lechatellier, étudie la Bauxite. Il découvre de nouveaux gîtes, constate la grande étendue de ceux que l'on avait pris pour des accidents particuliers, et signale cette

1. En souvenir du lieu où il découvrit la roche.

roche, comme une matière réfractaire excellente dont il fait pénétrer l'usage dans l'industrie. Il avait essayé d'en extraire du sulfate d'alumine, mais le sulfate ainsi obtenu, était trop surchargé de peroxyde de fer ; la plupart de ses propriétés étaient ainsi annihilées.

Les divergences d'opinions sur la composition de la Bauxite, ne tardent pas à se manifester dans les études des géologues de l'époque.

M. Leymerie, qui analyse en 1862 la Bauxite du Pech-Saint-Sauveur près de Foix, l'appelle une « assise argilo-calcaire de couleur rouge, renfermant de nombreuses pisolithes de fer argilifère ».

M. Gorugou qualifie en 1864, le même gisement du Pech-Saint-Sauveur « de couche argilo-ferrugineuse avec de nombreuses pisolithes, le tout ayant une couleur rouge très prononcée ». En 1866, il modifie sa définition et le gisement devient alors « une couche argileuse rouge remplie de grains de limonite ».

M. Daubrée, en 1868-1869, signale dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, les gisements qu'il a constatés, près de Balaruc dans l'Hérault. Il détaille avec grande exactitude les gites des Baux, de la Caladre, de l'Ile d'Égine, de l'Irlande. Il restitue aux gites de l'Ariège, qu'on avait pris pour des argiles rouges, leur véritable dénomination.

Mais l'étude la plus complète et la plus scientifique des principaux gites de la Provence est publiée

par M. Coquand, dans le *Bulletin* précité, années 1870-1871. Le savant géologue étudie les gisements, dans leurs étendue, modification, direction, interruptions. Il rattache à des causes de formation générales les diverses couches connues. Malheureusement son étude est exclusivement géologique. Rien ne laisse prévoir les conséquences économiques, que peut entraîner l'exploitation d'un minerai si riche et si généreusement distribué.

Après les essais industriels de M. Le Chattelier, à la suite de la découverte, par Sainte-Claire Deville d'une méthode plus pratique d'extraction de l'alumine, on construit l'usine de Salindres, et l'on s'efforce d'obtenir du minerai des Baux une alumine pure pour produire l'aluminium.

Cette méthode est abandonnée en 1873, car les pertes de fabrication sont considérables. On était dans la phase de l'élaboration toujours pénible et des coûteuses expérimentations.

En dépit de l'insuccès de Sainte-Claire Deville, les recherches du minerai ne furent pas abandonnées.

M. Augé, chef de section distingué des chemins de fer du Midi et un de ses collaborateurs, découvrirent en 1872, dans le tunnel de Saint-Pargoire près Villeveyrac (Hérault), une roche d'une couleur blanc crème, pisolitique, tachant les doigts. Le filon-couche était considérable. Il atteignait 20 mètres d'épaisseur sur une longueur de plus

de 20 kilomètres. C'était une Bauxite pâle, très attaquable à l'acide sulfurique et contenant 82 0/0 d'alumine. M. Francis Laur, ingénieur des mines, reprend la méthode de Lechatellier, arrive à isoler l'oxyde de fer, crée une usine pour la préparation du sulfate d'alumine par le traitement de la Bauxite, et fonde avec MM. Augé et Trouilland la société «Augé et C^{ie}» pour l'exploitation du gîte de Villeveyrac. L'exploitation fut commencée pour la production des matériaux réfractaires. Jean Serves de Givors fit les premiers essais. Mais les échecs font abandonner cette fabrication. La société Augé et C^{ie} se tourna alors vers les produits chimiques et exploita les brevets Francis Laur et Augé pour le sulfate d'alumine avec l'aide de la Société des produits alumineux, qui construisit une usine à Sorgras (Vaucluse). Cette usine appartient à M. Thomas d'Avignon.

A la même époque, la prospection américaine découvrait les premiers gisements de Bauxite aux États-Unis. Prévoyant l'avenir réservé à cette nouvelle branche de l'extraction et reconnaissant l'excellence des procédés de traitement français, MM. Harrison, Brothers de Philadelphie vinrent étudier en France, nos méthodes de fabrication et les utilisèrent chez eux, tout en les ayant perfectionnées. Dans les débuts, la production américaine fut tributaire de l'importation française. Plus tard l'Amérique traitera les

Bauxites de l'Alabama, de la Georgie. Toutefois elle empruntera toujours à la France certaines qualités de minerais indispensables pour la production de quelques dérivés.

Cependant la silice en très faible quantité dans les premiers temps de l'exploitation du gîte de Villeveyrac, paraissait plus abondante. Les nouveaux procédés de fabrication de l'alumine par voie sèche, ne donnaient qu'un rendement très faible à raison de la présence de la silice. Il se formait des combinaisons insolubles et le marché réclamait une bauxite aussi exempte de silice que possible.

La Société Augé se livra à de nouvelles recherches, et découvrit dans le Var, les Bouches-du-Rhône, les Alpes-Maritimes etc., des gisements d'une bauxite entièrement rouge à pâte fine, homogène, ne contenant que 1 à 3 0/0 de silice. Le succès de cette bauxite fut considérable. Comme les gisements étaient très étendus, on abandonna les exploitations plus chargées en silice notamment, les bauxites des Baux. On a expédié des filons du Var, jusqu'à 20.000 tonnes par an.

Avec l'apparition de l'électrolyse de l'aluminium attribuée à Cowles, mais en fait pratiquée en France sur l'impulsion de M. Minet, la transformation de la bauxite franchit la période des incertitudes et devient véritablement industrielle. Le principe des procédés électrolytiques, qui repose sur l'utilisation

des forces électriques, entraîne comme conséquence celle de l'énergie hydraulique, et de ce jour l'industrie française est des mieux placée pour produire, puisqu'elle a sous la main la force et la matière première les plus qualitatives.

Cependant la transformation de la bauxite ne se pratique pas sur une large échelle. La timidité des capitaux français pour commanditer des industries aussi neuves, laisse à l'étranger tout de suite outillé pour produire, l'approvisionnement d'une grande partie du marché et même du marché français. On supporte même cette situation bizarre de minerais français expédiés à l'étranger et revenant en France sous forme de produits fabriqués. La chose est d'autant plus désavantageuse, que les frais de transport à de pareilles distances sont considérables, et que l'industrie étrangère prélève d'énormes bénéfices. C'est donc l'insuffisance de l'organisation industrielle en France, qui nous rend tributaires de l'étranger, et entrave l'extension du marché des dérivés.

CHAPITRE II

LA NATURE DE LA BAUXITE

En raison même des variétés de gisements, de forme de structure, de densité, de couleur, préciser la nature de la Bauxite est une chose fort délicate. Souvent un même gîte renferme des espèces très différentes. On comprend dès lors la difficulté d'établir des caractères généraux pour reconnaître ces minerais.

La qualification de cette substance serait cependant essentielle, pour déterminer la nature juridique de l'exploitation.

Les recherches sur la nature de la Bauxite dans les traités spéciaux, sont le plus souvent infructueuses ou fournissent les renseignements les plus contradictoires.

Généralement, elle est considérée comme argile ferrugineuse. Si l'on tient compte de l'absence ou de la très faible quantité de silice dans certains échan-

tillons (Bauxite du Revest près Toulon), on convient de l'inexactitude de l'appellation argile.

MM. Augé, Plagniol, Francis Laur considèrent la Bauxite comme composée d'alumine hydratée, généralement associée à l'oxyde de fer et à la silice en proportion plus ou moins grande.

L'oxyde de fer peut, dans certains cas, entrer pour 60 0/0 dans la composition de notre roche et descendre parfois au-dessous de $1/2$ 0/0. La silice varie à peu près dans les mêmes limites. La silice et le peroxyde de fer peuvent faire défaut l'une ou l'autre mais jamais tous les deux. Quelquefois même l'alumine hydratée est l'élément essentiel. Certains gisements en contiennent jusqu'à 80 0/0.

On trouve également dans la composition du minéral certains corps accidentels, tels que du vanadium, du titane, etc. dans la proportion de 3 0/0 à 1 0/0. M. Francis Laur remarque, pour des milliers d'échantillons, que les teneurs en alumine de 66 à 69 0/0, la somme des teneurs du peroxyde de fer, eau, silice et même celle des corps accidentels sont constantes, malgré la diversité extrême de chaque échantillon isolé.

De plus ces divers composants se substituent les uns aux autres, sans que la proportion d'alumine soit modifiée et que la somme constante, 27 pour les trois composants du deuxième groupe varie.

Nous avons écarté l'appellation d'argile, pour lui

substituer celle de roche. Les gisements de bauxite ne contiennent pas de silice ; quelquefois certains atteignent à des épaisseurs de douze mètres ; ils s'étendent sur des espaces considérables, des centaines de kilomètres.

Le minerai se présente généralement sous la forme d'aggloméré très dur, d'un calcaire rouge foncé, renfermant dans sa pâte de nombreuses pisolithes de fer. Quelquefois le carbonate de chaux remplace la silice et donne à la roche un aspect cristallin, qui la fait ressembler à un gâteau de miel de couleur très foncée. Plus souvent elle est compacte, d'un rouge sanguine, sans pisolithes, avec des fragments d'oxyde de fer. Cette bauxite est contenue dans 99 0/0 des gîtes connus. L'espèce manganésifère de Villeveyrac pourrait donner lieu à un type nouveau.

On suppose même l'existence de bauxites contenant du vanadium, du titane en quantités. La valeur industrielle de ces métaux laisse entrevoir tout l'intérêt économique que peut présenter l'exploitation de ces bauxites, concurremment à celles produisant de l'aluminium.

CHAPITRE III

L'ORIGINE DE LA BAUXITE

Si la nature de la bauxite est très discutée, l'explication de ses origines laisse également place aux théories les plus diverses. Pour M. Plagniol, un des principaux initiateurs de l'industrie de la bauxite, l'origine de cette roche serait attribuable à des phénomènes thermiques d'espèce geysérienne ou éruptive. La bauxite a été entraînée par des poussées d'eaux chaudes. L'eau chaude constitue au moins les 9/10 des coulées de nos volcans actuels et sert de véhicule aux matières solides des laves qu'elle entraîne mécaniquement. Notre roche, poussée par ces forces internes, s'est déposée aux abords des orifices, sans stratification, sans régularité en comblant toutes les dépressions du sol, en remplissant toutes les cavités. La composition très variable dépend de la nature des roches profondes auxquelles les éléments en ont été empruntés. Les granits, les argiles

permienues, les trachytes auraient fourni l'alumine, la silice, la chaux rencontrés dans la bauxite.

C'est par analogie que le directeur de l'Union des Bauxites a pu ainsi établir l'origine de notre roche.

Il se forme en effet de nos jours de la Bauxite. Aux sources du Missouri, de la Firehole et de la Yelfowstone, région décrétée par un Bill « Parc National », on a constaté sur un espace de quelques centaines de kilomètres carrés, des milliers de geysers. Ces lacs bouillonnant, les jets de vapeur déposent par l'évaporation ou d'une façon mécanique, des bancs qui se solidifient et produisent d'importants dépôts de matières apportées des profondeurs de l'écorce terrestre. La composition de ces dépôts varie suivant les régions. Très siliceux sur certains points, ils deviennent très alumineux sur d'autres. Or les teneurs de ces dépôts sont identiques à celles des gisements de Villeveyrac. De plus les roches antérieures à la Bauxite et sur lesquelles l'action des eaux chaudes et acidulées a dû laisser des traces corrodées, se trouvent dans tous les gisements français. Les calcaires qui supportent les couches de Bauxite, ont été corrodés, arrondis et transformés chimiquement dans leur épaisseur, comme les roches qui ont subi l'action de l'eau bouillante. D'ailleurs la présence de la Bauxite dans le voisinage des roches ignées, prouve bien la relation de l'action éruptive et de l'action geysérienne. Les gisements de l'Hérault se trouvent

à peu de distance d'une puissante lave basaltique, et certains gîtes du Var sont presque en contact avec les basaltes. La disposition irrégulière en champignons de certains gisements du Midi est identique aux formations du Parc National. La roche prend quelquefois la forme de filon et une épaisseur constante, lorsque les dépôts ont pu se former dans une faille. La Bauxite française présentant des caractères de formation identiques à ceux de l'américaine aurait la même origine. Elle aurait été déposée par les forces ignées dans les vides supérieurs, combinée aux couches traversés par l'éjaculation.

M. Augé émet une théorie semblable après avoir adopté une opinion inverse, celle de M. Stanislas Meunier. Pour ce dernier la formation de la Bauxite serait attribuable à la réaction des chlorures d'aluminium sur le calcaire, ces chlorures provenant eux-mêmes de la décomposition des argiles ferrugineuses par l'eau de mer surchauffée à l'intérieur du globe. L'étude des Bauxites du Puy-de-Dôme, sans assise calcaire, mais reposant sur des basaltes, gisements de Madriat, Boudes Saint-Hérent et Augnat, infirmerait le système Meunier, car les chlorures d'aluminium ne peuvent pas donner un précipité d'alumine, au contact de roches granitiques.

Le phénomène du Parc National que décrit également M. Augé, les dépôts de Bauxite formés sur les orifices des geysers et que le géologue Hayden a

décrits et analysés prouvent bien l'origine geysérienne de la Bauxite.

La base des Bauxites est, pour M. Francis Laur, l'alumine bi-hydratée naturelle. « Cette alumine est le véritable type minéralogique geysérien initial » se combinant avec deux corps principaux : le fer et la silice.

L'âge de la Bauxite. — L'examen des gîtes de Villeveyrac où la roche s'est développée entre l'oxfordien et le garummien, l'étude des couches des Baux comprises entre le néoconien et le tertiaire moyen, celle des gisements de Foix où la roche surmontée de néoconien moyen repose sur du jurassique, la formation contemporaine, permettent de conclure que la Bauxite, comme toutes les roches éruptives est le résultat d'un phénomène, qui s'est produit pendant une très longue durée des temps géologiques, qu'il a eu son maximum d'intensité pour aller ensuite en s'affaiblissant. C'est à l'époque crétacée que la Bauxite aurait atteint son maximum de formation.

Pour M. le professeur Collot, la Bauxite aurait sa place entre l'urgonien ou barrémien et le cénomannien, c'est-à-dire entre le crétacé inférieur et supérieur dans l'ère secondaire.

Nous pouvons conclure de toutes ces considérations géologiques, que la Bauxite est le plus souvent un gisement de profondeur. Les couches pé-

nètrent ordinairement dans le sol, jusqu'à une profondeur comprise entre 50 et 250 mètres. On ne peut donc, visant seulement les effleurements, conclure que la nature géologique de la roche s'oppose à l'application de la législation minière concessible etc.

Les exploitations actuelles extrayant des minerais déposés soit en couches parallèles à la surface, soit en colonne plongeante à angle aigu, prouvent encore que la Bauxite peut être un gisement de profondeur.

CHAPITRE IV

LES GITES

Nous aurions voulu en suivant M. Coquand, décrire les principaux gîtes. La lecture des communications de ce géologue à la Société géologique française, apporte une documentation des plus attrayantes sur cette poussée interne de roche alumineuse, surgie dans le tréfonds des Baux s'étendant en nappes immenses à travers l'Ariège, l'Hérault, les Bouches-du-Rhône, le Var et les Alpes-Maritimes pour remonter ensuite dans le Piémont et jusqu'en Autriche.

En Auvergne, dans le Puy-de-Dôme, aux environs de Madrait, Champeix, Saghat, Javauges on trouve une formation de bauxite couvrant des espaces considérables. La friabilité de la bauxite sous l'action des agents atmosphériques est une des causes, qui a souvent interrompu la continuité des gisements. Quand les couches étaient de surface non protégées par une roche, elles ont disparu. Mais sitôt qu'un terrain quelconque a pu se superposer

on retrouve la bauxite, surtout si une poche a pu lui donner un abri plus sûr. C'est ce qui explique encore la formation en champignons.

On peut néanmoins conclure à la continuité sur de grandes surfaces de cette roche hydrothermale, puisque certains filons atteignent, pour des épaisseurs de douze mètres, une expansion de cent kilomètres et plus.

On ne saurait considérer la bauxite comme un accident de peu d'étendue, malgré l'extrême variété de sa composition et de son aspect.

La théorie officielle, administrative celle, adoptée par le Conseil des Mines est : que l'on ne peut s'arrêter à des gîtes qui constituent sur un point, quelques champignons isolés. Legisement de Villeveyrac, nappe continue de plus de vingt kilomètres carrés et d'où l'on a extrait plus de 100.000 tonnes, avait été pourtant qualifié de la sorte par l'administration. Les exportations des gîtes de l'Ariège et de l'Hérault se font ordinairement par Cette.

Les gîtes du Var. — Ces gîtes sont les plus intéressants à étudier, de par leur qualité, leur étendue le nombre des chantiers d'extraction et leur proximité des voies ferrées et ports de mer. On extrait la bauxite à Brignoles, Flassans, le Val, Rougiers, Mazaugues, Trans, la Sainte-Baume, Rians, le Revest, Tourves, Saint-Maximin, Ollières, Pourcieux, Ampus, Aups, Lorgues, Le Cannet du Luc, etc... Ces filons

naissent aux Baux. Ils se dirigent vers le Var, se développant dans une direction parallèle à la surface. De Mazaugues à Tourves, l'exploitation en galeries horizontale, démontre ce parallélisme. De Tourves vers l'Estérel en passant par Brignoles, le Val, Vins, le Thoronet, le Cannet du Luc, les filons plongent fortement dans le sol. Leur épaisseur de 8 à 10 mètres est constante, mais certaines poussées se rapprochent de la verticale, quelques ramifications très espacées, en poches, s'étendent dans le nord du département et donnent lieu à de moyennes exploitations.

Le **filon de Mazaugues**, d'une épaisseur de 10 mètres, parallèle à 20 mètres de profondeur est divisé en trois exploitations :

1° La concession communale dite « Beaume Saint-Michel » ;

2° La concession des frères Jaubert à Rougiers-Mazaugues ;

3° La concession dite de « la Caire » propriété de Castellane.

La première et la troisième sont exploitées par la Société Electro-Métallurgique française de Froges, dénommée dans le pays « Société de Gardanne ».

Un entrepreneur, qui vend sur le marché, exploite la concession Jaubert.

L'installation faite par la Société de Froges est des plus ingénieuses. A la Caire elle a utilisé une chute

d'eau voisine de la mine, et par l'intermédiaire d'une turbine, s'est assuré une force électro-motrice. Primitivement elle transportait à grands frais, par des chemins à peine percés, des chargements énormes de minerais jusqu'à la gare de Tourves, située sur la ligne, qui relie Gardanne aux principales exploitations, usines et ports de mer. C'est alors qu'elle construisit sur les plans de l'ingénieur Rossolin le transporteur électrique, qui prend les bennes au fonds des puits desservant les galeries et les déverse après un trajet de 10 kilomètres, dans les wagons mêmes par le simple jeu d'un commutateur. La dépense de traction par équilibre des côtés de montée et des pentes de descente est minime; et l'extraction libérée de transports insuffisants s'est considérablement accrue. Les divers services de la mine sont également assurés par l'électricité. La concession de la Caire emploie en moyenne cent ouvriers. Mais ce chiffre est souvent dépassé lorsque la demande de Bauxite est plus grande.

A la Beaume-Saint-Michel, la couche est également exploitée par puits et galeries et par les moyens ordinaires, coups de mine et abatages. Il est employé divers moteurs à essence pour l'extraction du minerai. Le transport en gare, fait jusqu'ici au moyen de charrettes, va s'effectuer incessamment par un chemin de fer à voie étroite, de 8 kil. 500 de longueur.

La concession Rougiers-Mazaugues occupe deux cents ouvriers, chiffre très variable suivant la demande. Vins utiliserait soixante ouvriers.

Au Thoronnet, à Cabasse « l'Union des Bauxites » a soixante-dix ouvriers.

Les couches en se dirigeant vers le nord-est du département adoptent les directions plongeantes, dont nous avons parlé. A Vins, les exploitations descendent à 60 mètres. Au Thoronnet, 80 mètres. Au Cannet-du-Luc, la mine de Recou a des puits de 130 mètres. Nous nous éloignons on le voit de ces gisements de surface, « points négligeables d'argile », à qui on applique inconsidérément la législation de l'exploitation à ciel ouvert. L'énergie électrique est employée à Recou, pour les services de la mine et le transport du minerai en gare de Luc. Ces gîtes ont d'abord été exploités par l'Union des Bauxites ; actuellement la Société des Bauxites de France s'est assuré le monopole de l'extraction. Elle emploie cent trente ouvriers.

Les **modes d'exploitation** varient avec la position du filon. S'il est horizontal, les galeries suivront le plan du gisement avec des puits d'aération ou d'accrochage. L'exploitation plongeante est plus difficile pour l'exhaure et par la nécessité d'installer des boisages de soutènement. C'est par des galeries à plans inclinés, que l'on parvient jusqu'au chantier même d'extraction.

L'exhaure du minerai se fait soit par bennes commandées par treuil, soit par wagonnets desservant les galeries et mus mécaniquement ou trainés par des chevaux. La force motrice employée est soit l'électricité, la vapeur, ou le pétrole.

Les explosifs en usage sont la dynamite en cartouches et la poudre à mine. L'obstination de l'administration à considérer la Bauxite comme gisement de carrière exploitable à ciel ouvert ou souterrainement, en dépit des caractères si nets attribués par la loi à la carrière souterraine, a eu quelquefois de funestes conséquences. Les explosions ont provoqué des dégagements délétères suivis d'asphyxie, et l'administration a dû prescrire à certaines exploitations le percement de puits d'aérage (1).

Cette prescription aux mines et minières concessibles ne prouve-t-elle pas, imposée à une carrière, l'erreur de l'administration ?

D'ailleurs un dixième des gisements seulement est exploité à ciel ouvert. Tous les autres chantiers d'extraction sont en galeries et en profondeur. Semblable exploitation est-elle bien une carrière ?

Le **recrutement des ouvriers** se fait soit parmi les disponibilités locales, soit dans les colonies d'émigrants italiens qui se répandent dans les Alpes-

1. Les règlements sur les carrières ne mentionnent pas cette prescription. Le puits d'aérage ne se conçoit que pour l'exploitation mines ou minières.

Maritimes, le Var, etc., à la recherche d'une tâche. Ce sont en général d'excellents ouvriers, très sobres, très résistants à la fatigue et s'accommodant de modestes salaires.

Il est très rare que l'embauchage soit fait à la tâche. L'ouvrier est payé à la fin de la semaine à raison du nombre de journées de travail fournies. Le travail de la Bauxite est en effet des plus délicats. Indépendamment de la direction constante, qui est imprimée par les chefs de chantier, l'initiative de l'ouvrier joue un grand rôle; car il faut éviter de sortir les matières inutilisables et leur distinction est souvent difficile. Une première sélection s'opère donc par le travail d'abatage, puis un second triage est pratiqué sur le carreau de la mine. L'exploitant a grand intérêt à ce que ces opérations soient faites avec le plus grand soin possible, puisqu'il garantit ordinairement la teneur de sa Bauxite et qu'il répond des déchets grevés souvent d'énormes frais de transport. Le paiement à la journée fait que l'ouvrier consacre plus de soins à la tâche. Il reçoit de 3 à 5 francs par jour. Le patron fournit l'outillage.

Nous énumérerons encore les gîtes d'Allauch, Auriol dans les Bouches-du-Rhône.

Nous trouvons dans l'Hérault, outre les gîtes de Villeveyrac sur lesquels nous nous sommes déjà étendus, ceux de: Loupian, Balaruc, Bédarieux, Argellès, Saint-Paul, Cézouls-les-Béziers, etc.

Dans l'Ariège : Pereille, Roquefixade, Foix, Terrefort, Cadarcet, Unjat, Suzan, Aillières, Clermont, Lonbersenac, Taurignan.

Dans le Puy-de-Dôme : Madriat, Atdes, Briou-des, etc.

Nous avons dans l'étude des familles de Bauxite, indiqué les caractéristiques de chacun de ces divers groupes.

CHAPITRE V

LES EXPLOITANTS

L'industrie de la Bauxite est encore à ses débuts. Aussi ne trouverons-nous pas pour sa mise en œuvre de nombreuses et définitives organisations comme pour les autres branches de production. Le régime juridique de l'exploitation, nous le démontrerons plus loin, s'oppose à la concentration et aux progrès de l'industrie extractive de cette roche.

Pour qu'une société puisse amasser des capitaux et pratiquer une extraction véritablement industrielle, il faut qu'elle soit assurée de la continuité d'exploitation des gisements, et qu'elle ait des redevances uniformes à payer au propriétaire. Quelle est la situation de l'exploitant actuel, qui après s'être assuré le droit au gisement situé dans une propriété, fait des travaux considérables d'installation et s'aperçoit à brève échéance, que le filon glisse sous le fonds adjacent ? Il est alors à la merci du propriétaire voisin et le plus souvent les recherches, les travaux

effectués par le premier exploitant, qui sera quelquefois l'inventeur du gîte, permettront au propriétaire voisin d'exploiter son gisement dans les meilleures conditions. Ainsi donc les capitaux s'engagent péniblement à raison même des difficultés tout artificielles d'ailleurs de l'extraction.

La Bauxite est cependant une roche très riche de par l'utilité et la variété de ses dérivés. L'aluminium manque sur le marché. On pourrait donc pousser l'extraction d'une façon plus active, et créer de nouvelles usines de traitement en France; d'autant plus que nous relevons encore de l'étranger pour certains dérivés. Mais pour cela, il faut la sécurité de l'entreprise : la concession du gîte. Le jour où une société possèdera un filon d'une certaine étendue elle se livrera à l'extraction industrielle, en quantité; pourra même créer de nouveaux moyens de transport économique, et les dérivés suffiront non seulement aux besoins du marché français, mais même pourront être exportés avec bénéfices.

L'extension de la production Bauxite présenterait, en outre, des avantages locaux. Depuis que la crise vinicole sévit dans les campagnes méridionales jadis aisées, l'activité de l'ouvrier des champs se consacre inutilement à la culture intensive de la vigne.

La vente laisse de grandes pertes sur les prix de culture et l'on s'efforce de les diminuer, en produisant beaucoup. C'est un cercle vicieux d'où l'on ne

pourra sortir, puisque la mévente provient de l'excès de production, naturelle et surtout artificielle. Subjectivement, il faut produire beaucoup pour retarder la ruine, en accumulant d'infimes bénéfices sur la quantité. Objectivement accroître la production c'est aggraver la mévente.

N'y aurait-il pas un intérêt économique à dévier ces activités trop concentrées sur la production vinicole vers d'autres entreprises ? En dehors de la répression la plus énergique de la fraude, qui est le premier remède, ne pourrait-on pas limiter la production, par la substitution partielle de l'extraction à la culture ?

Un fait minime nous laisse entrevoir la possibilité d'un essai de ce genre. Depuis la mévente le colonat partiaire est de moins en moins usité. Le cultivateur ne tente plus les risques d'une année et s'engage comme ouvrier agricole. Ce mode de culture étant des plus coûteux, beaucoup de propriétaires ont dû limiter les travaux effectués sur leur terre, au strict nécessaire pour la conservation des ceps.

De là des bras inoccupés, disposant pour la plupart de véhicules et d'animaux pour le transport, se sont offerts aux exploitants de Bauxite et quelquefois c'est le bon marché du transport qui a décidé de l'exploitation d'un gisement peu intéressant dans les débuts, et qui par la suite a donné une très forte production. Il n'y aurait pas d'exode, le filon suit les

vignobles. L'extraction est moins pénible que celle de la houille, et ces cultivateurs de la veille, actifs et pleins d'initiative par nature, deviendraient d'excellents mineurs.

On dira, je le sais, que l'exploitation n'est pas assez intensive pour occuper beaucoup de bras, qu'elle a déjà absorbé tout ce qu'elle pouvait prendre. Retenons seulement ce fait, que la Bauxite existe en masses énormes dans le Midi, et que les gisements sont considérés comme inépuisables. Elle a, d'autre part, une valeur actuelle très suffisante et qui se maintiendra (si elle n'augmente pas) même avec l'accroissement de l'extraction, puisque le champ des dérivés s'étend tous les jours. L'essentiel est que les capitaux et l'initiative française secondent l'industrie nouvelle. Si l'on crée des adaptations plus variées assurant un plus grand débouché à la roche, si par une organisation de la production rationnelle on arrive à produire le métal à très bas prix : l'extension de l'exploitation de la Bauxite sera très progressive et beaucoup de bras seront occupés avec rémunération suffisante.

Ces bras peuvent à leur tour réagir sur la mine, comme les transports ont déjà réagi sur l'exploitation. On pourra faire des recherches plus nombreuses, plus suivies et par la facilité de se procurer des bras on créera des entreprises d'extraction plus vastes et plus durables. Nous ne proposons d'ailleurs ce re-

mède à la misère des campagnes provençales, que comme palliatif très partiel et en envisageant l'extension de l'industrie extractive de la Bauxite. Nous pourrions conclure à la fin de cette monographie à l'avenir de cette roche dont la production a déjà progressé avec une rapidité étonnante, principalement aux ressources que l'industrie en général peut attendre du dérivé aluminium. Dans ces conditions, nous croyons pouvoir envisager la possibilité de la substitution de l'activité agricole à l'activité extractive, utilisable tous les jours de plus en plus. On aurait ralenti l'exode ainsi des campagnes dans les villes, qui a pris des proportions excessives dans le Midi. Certaines propriétés de 30 hectares sont incultes faute de bras. Leurs propriétaires n'ont pu même les céder à bail gratuit, à certains cultivateurs préférant l'industrie de la ville, au travail des champs.

L'exploitant est le plus souvent un entrepreneur, qui traite selon des modes que nous étudierons avec le propriétaire et revend soit à des compagnies françaises ou étrangères. Il existe cependant en France quelques sociétés pour l'extraction de la Bauxite. Ces sociétés font aussi la transformation. Nous parlerons succinctement des principales : l'Union générale des Bauxites ; la Société générale des Bauxites devenue depuis 1903 « Société Lecerne et C^{ie} » ; la Société des Bauxites de France ; la Compagnie des Phosphates et Bauxites de l'Ariège.

Cette dernière société est la plus jeune. Elle fut créée en 1901 par M. Simon de Bordeaux. Elle a exploité les gisements de l'Ariège, signalés déjà par M. Augé. Ces gisements sont surtout abondants aux environs de la Bastide de Sérou. Le transport de ces minerais s'effectue par la ligne du chemin de fer de la Bastide de Sérou à Foix. Des usines de traitement ont été construites à la Bastide, où l'on transforme également les phosphates novis.

La *Société des Bauxites de France* exploitait sur tout pour le marché et ne transformait pas en France.

Nous apprenons qu'elle fait construire aux Aygalades, près Marseille, une grande usine de traitement. Elle exploite principalement le gisement de Recou (Var).

La *Société générale des Bauxites* actuellement *Société Lecesne et C^{ie}*. Elle a été fondée en 1901 au capital de 2.300.000 francs. Elle a pour objet :

1° La vente et l'exploitation des Bauxites formées par les gisements de la Braunhe, de l'Arbonsas et de l'Espart, situés dans les communes de Pezènes, Bédarieux et Carfencas (Hérault) etc.

2° La création d'une ou plusieurs usines pour le traitement des Bauxites, en vue de la fabrication de l'alumine pure pour usines d'aluminium, et de l'aluminium hydraté pour produits chimiques alumineux.

3° La fabrication de l'aluminium sous toutes ses formes et des produits dérivés de l'aluminium.

La société a passé dès le début de sa constitution, vingt-six traités avec divers propriétaires ou exploitants sur les communes de Bédarieux, Carfencas et Pezènes, et deux traités avec ces deux dernières communes, concédant le droit exclusif d'exploitation. L'apport très important constitutif de cette société permet d'espérer un développement considérable des affaires de la Bauxite, dans le midi de la France. Les minerais des gisements de l'Arbonsas, de la Braunhe et de l'Issart sont amenés par câble aérien de 5 kilomètres, sur un plateau qui domine la vallée de Bédarieux, et rattaché par une ancienne voie ferrée aux chemins de fer du Midi. Quatre-vingts tonnes sont ainsi journellement transportées. La société exploite de plus un gîte important près de Loupian, (Hérault).

L'apport de cette société ajouté à celui des deux autres constituait une masse de 4 millions, pour l'exploitation de la Bauxite en France. C'était suffisant pour faire de l'extraction rationnelle. La période de la petite exploitation à faible rendement, intermittente, était terminée.

La société extrait des Bauxites rouges ou blanches d'assez bonne qualité, et produit avec les espèces inférieures des dérivés alumineux. Elle expédie surtout en Allemagne, en Suisse, Autriche, etc.

En 1903, l'organisation de cette société s'est transformée.

Elle est désormais désignée sous la raison sociale Lecesne et C^{ie} toujours au capital de 2.300.000 francs. Elle exploite surtout les gisements de Bédarieux et de Loupian. Nous n'avons pu obtenir aucun renseignement sur les opérations industrielles de cette société, pas plus que sur le nombre, l'étendue, l'importance des gîtes acquis. La documentation est en général très difficile sur ces matières. Il n'existe en dehors de la brochure de M. Laur, aucune publication économique sur la Bauxite. Les industriels, sauf de très précieuses et rares exceptions, se renferment dans le mutisme le plus absolu, aussi bien sur la Bauxite que sur les dérivés.

L'Union des Bauxites. — C'est l'initiatrice de l'exploitation de la Bauxite. Ses membres ont découvert les premiers gisements et la grande majorité des gîtes. Ils ont inventé également les premières méthodes de transformation, et ont satisfait seuls pendant de nombreuses années à la demande étrangère. Les débuts furent modestes. Il fallait avoir une foi robuste en l'avenir de la Bauxite, utilisée avec déboires au début seulement pour les produits réfractaires, considérée par beaucoup comme simple substance terreuse, pour tenter pareille entreprise.

MM. Augé, Trouillond et Francis Laur fondèrent pourtant à Lunac (Hérault), la première société de ce genre au capital de 3.000 francs. Elle avait pour but l'exploitation du gîte de Villeveyrac, spécifié pour

la première fois en 1873. Les premiers essais pour la transformation de la roche en produits réfractaires furent infructueux. Les briques se rétrécissaient indéfiniment. La société extrait ensuite l'alumine de la Bauxite à Sorgras (Vaucluse).

C'est vers 1878, que la Société Augé et C^{ie} entreprit l'exploitation méthodique de tous les gisements de Bauxite du midi de la France, qui s'étendent depuis Foix (dans l'Ariège) jusqu'aux Alpes-Maritimes, et signalés pour la plupart par M. Augé et ses collaborateurs. M. Augé sut acquérir le droit d'exploiter sur les plus purs, les plus riches et les mieux situés au point de vue des transports. Les qualités rouges à pâte fine du Var furent réclamées par l'Allemagne. On aménagea les gîtes de Cabasse, du Luc, de Brignoles et l'exportation commença par le port de Saint-Raphaël. La société exporte aujourd'hui plus de 3.000 tonnes de Bauxite blanche ou rouge.

La Société l'Union des Bauxites s'est substituée à la Société Augé et C^{ie}, arrivée au terme de son existence. Le capital est de 850.000 francs et son directeur général, M. Plagniol, a su imprimer aux affaires de la société l'impulsion la plus favorable.

La Société Augé et C^{ie} a donc l'honneur d'avoir organisé l'exploitation et le commerce de la Bauxite, qui a pris dans le monde une si grande extension.

CHAPITRE VI

LE MARCHÉ DE LA BAUXITE

M. Fr. Laur s'exprime ainsi, sur le marché de la Bauxite : « La Bauxite pour être commerciale doit contenir au moins 60 0/0 d'alumine. La Bauxite à 66 0/0 en moyenne, 70 0/0 au maximum, est très abondante et cette teneur laisse croire qu'il y a peu d'impuretés. En principe, il faut se rapprocher ou de la Bauxite blanche de Villeveyrac ou de celle du Var, rouge et fine.

« Quel prix paye-t-on la Bauxite ? Il n'y a qu'un très petit nombre d'exploitants sérieux ; mais il y a une foule de petits propriétaires, qui trouvant la Bauxite sur leurs terres en extraient 500 à 600 tonnes, et ayant dépensé quelques francs pour leur extraction, se mettent en tête de les vendre à tous venants : ils les jettent sur le marché en se contentant de 2 à 3 francs, par tonne, de bénéfice et au bout de quelques essais, ils en restent là.

« Inutile de dire qu'il ne peut y avoir rien de suivi, rien de régulier, rien de sûr dans ces ventes, où l'analyse chimique ne joue aucun rôle. Le malheur c'est que tout le monde peut être momentanément producteur et marchand de Bauxite, une fois dans sa vie. On n'y revient pas généralement. Mais ces essais multipliés suffisent pour gâter le marché d'une façon constante.

« Laissant de côté ce que j'appellerai les exploitants d'occasion, si l'on veut avoir des contrats sérieux, il faut payer la Bauxite à raison de 33 centimes l'unité à la mine, pour un minimum de 60 0/0 d'alumine, avec la garantie de teneur en silice pour la rouge, et de fer pour la blanche de 3 0/0 au maximum. Cela constitue une qualité moyenne.

« Pour la première qualité à 3 ou 4 0/0 de silice ou de peroxyde de fer, on tombe à 0 fr. 25 l'unité toujours pour 60 0/0 d'alumine garantis.

« Cela met sur le carreau de la mine, les diverses qualités de Bauxite rouge ou blanche, en tenant compte d'une teneur moyenne de 65 0/0, aux prix suivants :

« Première qualité, 26 francs la tonne; deuxième qualité, 21 francs; troisième qualité, 16 francs.

« On peut donc dire qu'en chiffres ronds, on obtiendra de la Bauxite régulière sur le carreau de la mine au prix se rapprochant de 15, 20, 25 francs suivant qualité. L'écart entre ces qualités étant d'en-

viron 5 francs, le prix de la Bauxite, franco à bord dans un port de la Méditerranée, pour les troisième, deuxième et première qualité, ne serait pas supérieur à 20, 25, 30 francs, puisque tous les gisements français ne sont pas à plus de 5 kilomètres d'un port. »

Nous pouvons joindre à ces indications de M. Laur, sur les prix suivant qualités, déjà vieilles de trois ans, quelques données que nous avons recueillies personnellement.

Les produits extraits des trente et une mines du Var sont expédiés soit sur les Alpes, Gardanne, soit sur Saint-Raphaël, Marseille.

L'Allemagne et les États-Unis sont les principaux acheteurs. Pour 60 0/0 d'alumine le prix franco sur wagon à Brignoles, est en moyenne de 12 francs par tonne ; de Marseille à Brignoles le transport, par voie ferrée est de 4 fr. 20 par tonne.

L'embarquement de la tonne à bord est payé 1 fr. 35. On peut donc avoir franco, bord Marseille de la Bauxite à 17 fr. 55 la tonne.

A Saint-Raphaël, la tonne franco bord, reviendrait à 17 fr. 10. Ce port est un des plus importants pour l'exportation de la Bauxite. De grands steamers allemands, anglais et américains viennent charger et on a exporté du Var, par Saint-Raphaël, en une année 43.700 tonnes.

Toulon, dont les quais s'effondrent sous les char-

ges de minerai, a expédié 1.700 tonnes en 1898, 24.220 en 1899 et 24.656 en 1900.

Cette aurait chargé 962 tonnes, en 1899, 1.353 en 1900, et 1.675 en 1903.

Les expéditions faites en Belgique, en Suisse et dans le sud de l'Allemagne, sont faites par voie ferrée, les Compagnies ayant établi des tarifs très bas pour le transport de ces matières brutes.

Pour 1906, le commerce de la Bauxite a porté sur trois qualités principales de ce minerai :

1° Sur la qualité pauvre en silice, d'un rouge foncé ou bien d'aspect truité, contenant un minimum de 60 0/0 d'alumine et 3 0/0 maximum de silice. Elle sert à préparer l'alumine employée pour la fabrication de l'aluminium.

2° Sur la qualité pauvre en fer, blanche ou légèrement colorée, contenant de 58 à 70 0/0 d'alumine et du peroxyde de fer, employée pour la fabrication des sels alumineux, sulfate d'alumine et d'alun.

3° Sur la qualité très pauvre en fer, employée pour la fabrication des briques réfractaires.

La production a donné cette même année :

Ariège, 470 tonnes ; Bouches-du-Rhône, 10.580 tonnes ; Hérault, 1.200 tonnes ; Var, 110.000 tonnes ; soit au total : 134.000 tonnes.

Cette Bauxite a atteint une valeur moyenne de 9 francs la tonne. On constate donc une baisse sur les prix des années antérieures. Les redevances

payées au propriétaire de la surface se sont sensiblement accrues. Au début elles étaient de 0 fr. 50 par tonne, puis se sont élevées à 1 franc, 1 fr. 25, 1 fr. 50 et 1 fr. 75.

En Irlande, la Bauxite a atteint 6 francs la tonne. En Amérique, pour une production de 50.000 tonnes, le prix de vente a été de 22 francs la tonne ; toutes Bauxites inférieures aux Bauxites du Var.

tance terreuse » « vulgaire argile éparpillée par points » a donné 10.200.000 francs !

Et ce ne sont que les débuts d'une industrie entravée, par une exploitation irrationnelle, et dont l'évolution est liée à celle de l'électricité, puissance encore inconnue !

Nous envisagerons dans notre seconde partie, la situation précaire faite à l'exploitant, par les avis du Conseil d'État, et du corps des mines, et nous essayerons de discerner dans la loi même de 1810, si un autre régime ne serait pas applicable à l'extraction de la Bauxite.

SECTION II

L'INDUSTRIE DES DÉRIVÉS

Nous avons eu déjà l'occasion de faire ressortir l'importance industrielle du dérivé essentiel de la Bauxite, l'aluminium, soit en étudiant le minerai en lui-même, soit en examinant sa concessibilité.

Ce métal eût-il été le seul dérivé, cette étude aurait encore son importance, puisque les applications, pourtant récentes, ont déjà donné des résultats considérables. Mais la Bauxite renferme d'autres substances et l'avenir découvrira sans doute de nouveaux dérivés.

tance terreuse » « vulgaire argile éparpillée par points » a donné 10.200.000 francs !

Et ce ne sont que les débuts d'une industrie entravée, par une exploitation irrationnelle, et dont l'évolution est liée à celle de l'électricité, puissance encore inconnue !

Nous envisagerons dans notre seconde partie, la situation précaire faite à l'exploitant, par les avis du Conseil d'État, et du corps des mines, et nous essayerons de discerner dans la loi même de 1810, si un autre régime ne serait pas applicable à l'extraction de la Bauxite.

SECTION II

L'INDUSTRIE DES DÉRIVÉS

Nous avons eu déjà l'occasion de faire ressortir l'importance industrielle du dérivé essentiel de la Bauxite, l'aluminium, soit en étudiant le minerai en lui-même, soit en examinant sa concessibilité.

Ce métal eût-il été le seul dérivé, cette étude aurait encore son importance, puisque les applications, pourtant récentes, ont déjà donné des résultats considérables. Mais la Bauxite renferme d'autres substances et l'avenir découvrira sans doute de nouveaux dérivés.

CHAPITRE PREMIER

L'ALUMINE

C'est d'abord l'alumine, utilisée dans la plupart des industries chimiques, qui est extraite de la Bauxite.

Réduite par des procédés chimiques ou électrolytiques, elle permet l'obtention de l'aluminium.

Beaucoup d'industries chimiques l'emploient encore à la fabrication des divers aluns : à l'imperméabilisation des tissus, à la coloration des étoffes.

Le sulfate d'alumine est utilisé, pour la transformation des résidus de sucre, et permet une notable économie sur l'alun jadis employé, tout en laissant une très suffisante récupération de sucre.

La mégisserie prépare les cuirs au tannage, dans des macérations de sels d'alumine.

La céramique tire un parti des plus utiles de ce premier dérivé de la Bauxite, notamment comme base des divers émaux.

Les divers procédés de traitement de la Bauxite, pour en extraire l'alumine, ont pour inventeurs MM. Laur, Augé, Peniakoff, Hall de la société « Niagara Falls ». Le procédé Hall a été utilisé avec le plus grand succès en France et en Amérique, pour la fabrication des poudres et meules de polissage des métaux.

Les D^{rs} Percival et Ficimus de Dresde ont appliqué l'alumine pure en thérapeutique, notamment pour combattre certains cas de dysenterie rebelle.

Les hydrates d'alumine, dont les propriétés astringentes et toniques sont connues depuis longtemps, étaient employés dans certaines maladies purulentes, comme régénérants de l'action fibrillaire des tissus, comme réactif contre les ulcères. Les hydrates d'alumine sont également le principe des bains de boues minérales. Le sulfate d'alumine est un antiseptique très puissant et un détersif. Il sert à la réduction des polypes, et à traiter certaines angines diphthériques. Il est appliqué en gynécologie, au traitement de la gangrène et du cancer. La solution alumineuse benzoïnée, l'acétate d'alumine et quelques autres dérivés sont des agents thérapeutiques précieux.

CHAPITRE II

L'ALUMINIUM

Le dérivé essentiel de la Bauxite, celui dont l'étude présente le plus grand intérêt économique et dont les applications si étendues assurent à l'industrie française, très favorisée pour le produire, le plus large avenir.

En 1887, dans le *Moniteur scientifique*, le D^r Edward Left prévoit le succès et les qualités essentielles du nouveau métal. « Ce métal universellement distribué (les pavés des rues contiennent 25 0/0 d'aluminium) surpasse le fer en légèreté, lui est presque égal en résistance, n'est pas oxydable par les acides et doit être rangé comme abondance, le troisième des constituants de la croûte terrestre. » Ainsi donc la légèreté extrême, supérieure à celle du verre, l'inoxidabilité et la facilité de la métallurgie s'ajoutant à une extrême abondance, telles étaient les propriétés remarquables qui devaient assurer au métal un rapide essor.

I. — Historique.

De 1840 à 1880, en remontant à Wohler et à Sainte Claire-Deville qui, le premier, réussit à l'isoler sous forme de globules brillants et inaltérables, l'aluminium ne constituait guère qu'une curiosité de laboratoire.

Les travaux de Sainte-Claire-Deville et Wohler se sont poursuivis parallèlement, mais le premier s'efforça de produire le corps industriellement et d'en abaisser le prix de fabrication. Ses essais commencés dans l'usine Rousseau à la Glacière, en collaboration de Debray, attirèrent l'attention de l'Académie des sciences, qui nomma une commission chargée de suivre les progrès de l'invention.

Le gouvernement français ne ménageait pas ses encouragements à l'illustre chimiste. Un don de 75.000 francs octroyé par Favé, officier d'ordonnance

de Napoléon III, ainsi que le grand prix décerné par l'Institut témoignaient de l'intérêt accordé aux recherches du nouveau métal.

Une barre d'aluminium, sortant de l'usine des Frères Lissier d'Anfreville, était exposée au Palais de l'Industrie, en 1855.

A la même date, Dumas présente à l'Académie un casque en aluminum, fait pour le roi de Danemark ; et en 1859, ce qui témoigne des progrès rapides de la production, le prix tombe à 300 francs le kilo, alors que deux ans auparavant il était de 3.000 francs. En 1867, le métal revêt certaines formes industrielles : moulages, feuilles, plaques, fils, articles polis finis et soudés.

Les procédés de Rousseau à la Glacière, sont ensuite perfectionnés par Morin à Nanterre et par Merlesa Voiglio à Salindres.

Déjà la production tendait à devenir une spécialité pour l'industrie française, malgré qu'à cette époque l'aluminium ne fût produit que chimiquement, et par le fait productible partout. Les procédés électrolytiques ne datent, en effet, que de 1885.

Les tentatives de H. Rose à Berlin, de Gerhardt en Angleterre, de Lothian Beel à Newcastle-sur-Lyac, de Wurst en Allemagne, ne purent concurrencer la production réellement commerciale de l'usine de Salindres. Mais la production chimique outre son prix de revient très élevé, l'imperfection du produit

obtenu, ne permettait que d'alimenter faiblement le marché.

En 1885, avec Cowles, Minet, Hérault et Hall, l'aluminium devient un métal véritablement industriel et l'invention des procédés électrolytiques permet d'obtenir un métal suffisamment résistant : appelé bronze d'aluminium, ferro-aluminium et divers autres alliages, destinés aux combinaisons et aux applications les plus utiles. De 1889 à 1898, les procédés se perfectionnent encore, on arrive à l'électrolyse directe de l'alumine et à la production d'un métal se rapprochant directement de l'état de pureté.

Le Ministère de la guerre s'était déjà préoccupé de l'utilisation des principaux avantages de l'aluminium, pour substituer dans le matériel de campement, ce métal à ceux déjà employés. Le 12 novembre 1892, M. de Freycinet nomma une commission d'études et M. Moissan rédigeait un rapport favorable à l'adoption de l'aluminium dans l'armée. On fit des essais aux grandes manœuvres de l'Ouest en 1894, et le général Mercier munit le corps expéditionnaire de Madagascar, de tout un matériel en aluminium.

Ces adaptations s'imposaient, lorsqu'on eut constaté la diminution considérable de poids mort à transporter par le soldat, conséquence d'autant plus appréciable, qu'une mobilité extrême est rigoureusement imposée aux effectifs, par la tactique moderne. Le

métal était de plus difficilement altérable, sans odeur et d'une innocuité absolue.

Les alliages légers de l'aluminium étaient utilisés aussi, en aréostatique militaire et dans la marine. Monteil, Marchand, Hourst tirèrent grand parti, dans les expéditions coloniales, des nouvelles adaptations. Ce dernier, sur une embarcation de 20 mètres entièrement en aluminium, a pu descendre 3.500 kilomètres sur le Niger.

Des essais tentés sur la conductibilité électrique de l'aluminium, constituent d'importantes indications. Les propriétés de transmission de l'aluminium sont de 60 0/0, celles de cuivre pur ; et des installations de lignes électriques furent établies uniquement sur ce métal, aux États-Unis. Une société électrique de Béziers utilise actuellement des conducteurs en aluminium.

Depuis 1896, l'augmentation du titre de l'aluminium va croissant. De 900 millièmes en 1896, elle atteint 0.995. La production de 2 tonnes en 1878, passe à 12,000 tonnes en 1906, et le prix de 3.000 fr. le kilogramme en 1857, passe à 2 fr. 80, en fait 1 franc, en tenant compte des densités relatives aux autres métaux.

Tous ces progrès indiscutables et des plus rapides, laissent entrevoir pour l'avenir, une extension de l'emploi du métal encore plus grande et de substi-

tution dans beaucoup d'applications, soit totale soit partielle, par alliage à d'autres métaux.

Ainsi donc l'aluminium n'est devenu réellement métal industriel, que du jour où l'énergie électrique a été employée à la fois comme une source de chaleur et agent chimique, au traitement du minerai. Il ne nous appartient pas de traiter la question de la fabrication de l'aluminium. Nous ne saurions envisager ce sujet qu'au point de vue économique.

D'ailleurs, des ouvrages émanés des personnalités scientifiques les plus considérables et de spécialistes permettent toute documentation.

L'idée première de chauffer par un courant électrique, une résistance mise en contact intime avec le mélange à réduire, est d'origine anglaise et s'exécute en 1815. Desprez en 1849, Mouckton en 1862 appliquèrent le même principe. Les frères Cowley en 1885, réalisèrent par une méthode simple, la préparation des alliages d'aluminium.

La substance de la méthode consiste à disjoindre la Bauxite dans un corps approprié, pour qu'elle puisse servir d'électrolyte (1), et par l'intervention d'un courant électrique amener la fusion de la dissolution ; l'aluminium se rassemble au fond du foyer.

L'idée de l'emploi de l'arc voltaïque au four électrique, pour la réduction des métaux, remonte à Sie,

1. Substance décomposée par le passage du courant.

mens. Ce procédé employé déjà pour la fabrication des ferro-alliages, permet l'utilisation des chutes naturelles, et par le fait se présente comme très économique, malgré la quantité de courant dépensée.

Mais l'invention de la réduction pratique de la Bauxite, au four électrique, considérée précédemment comme irréductible, doit être attribuée aux Français. Elle est corrélative de l'utilisation de la houille blanche.

La quantité d'énergie électrique pratiquement nécessaire, pour la réduction de 1 kilogramme d'aluminium avec l'emploi de l'énergie vapeur, pour 30,40 HP revient à une dépense minima de 1 fr. 50.

Avec la houille blanche, la dépense est dix fois moindre, le kilowat-heure variant entre 1/2 et 1 centime et 30 kilowats étant nécessaires. A vrai dire sans l'utilisation de la force hydraulique, l'industrie de l'aluminium n'aurait pu se développer aussi rapidement, et atteindre des résultats pratiques.

Le grand mouvement de captation des chutes dont l'initiateur est M. Bergès, a commencé en 1889. Mais la force des chutes n'est devenue réellement force motrice qu'avec l'adoption de la turbine. La roue hydraulique avait un rendement très faible, et par sa minime vitesse, nécessitait pour la production de l'énergie électrique, la mise en œuvre de masses de cuivre considérables et onéreuses.

La turbine à la fois légère, peu encombrante et ra-

pide attaque par accouplement direct des dynamos, dont les masses de cuivre sont aussi réduites que possible.

L'utilisation des hautes chutes prit un élan remarquable, sous l'impulsion d'ingénieurs et industriels tels que MM. Bergès, Hillairet, Chevrant, Thorand etc.

L'avenir, qui jusqu'alors avait appartenu aux nations, dont les houillères bien distribuées permettaient l'alimentation d'usines nombreuses, pouvait être conquis par celles ayant de puissantes chutes.

La France ayant une production insuffisante de combustible, et par le fait ayant vu ses industries dépassées de beaucoup, au siècle de la vapeur, par des puissances plus favorisées par leur sous-sol, pouvait acquérir un rang très honorable. Par la possibilité de transporter l'énergie électrique, de créer des entreprises de distribution d'une force, dont le coût de production était des plus faibles, par la possession de nombreux gisements d'aluminium considérés comme les plus riches, ce métal pouvant en remplacer lui-même bien d'autres, la situation économique de la France se trouvait améliorée.

Non pas que le changement fût définitif et immédiat, mais l'évolution était des plus rapides, puisque le coût de production du métal descendait à 2 fr. 80 après avoir atteint 3.000 francs. Après l'infime production de laboratoire, la seule usine de la Praz

expédiait sur le marché 1.000 tonnes produites avec 10.000 chevaux de force.

Dans la région lyonnaise, l'énergie utilisée était passée de 72.000 chevaux en 1900 à 100.000.

D'importantes réserves sont encore à utiliser dans les Alpes surtout, les cours du Rhône, de l'Arc, dans le Jura, les Vosges et les Pyrénées, principalement dans la région des gaves ; et l'on peut escompter avoir en utilisation dans quelques années, 400.000 HP.

Nous donnons à titre comparatif, les coûts de première installation du cheval vapeur et du cheval hydraulique et leur prix de consommation.

<i>Moteur hydraulique</i>		<i>Moteur à vapeur</i>
50 HP	1.200 francs	800 francs
300 —	800 —	530 —
500 —	600 —	400 —

Le prix de revient du cheval hydraulique et du cheval-vapeur, pour une consommation annuelle, en comprenant l'intérêt et l'amortissement du capital, les frais généraux est de :

<i>Moteur hydraulique</i>		<i>Moteur à vapeur.</i>
50 HP	1 fr. 60	4 fr. 30
300 —	0 — 90	3 — 30
500 —	0 — 65	2 — 70

On le voit le coût d'installation est en moyenne un tiers plus élevé, quand il s'agit d'un moteur hydraulique, mais par contre l'économie de près des trois quarts réalisée sur la force, permet de compenser, à brève échéance, les premières dépenses d'établissement.

II. — La production de l'aluminium.

A) *Les usines.*

Le procédé Minet fut appliqué à Paris en 1887, puis à Creil en 1888 et à Saint-Michel-de-Maurienne, avec une puissance hydraulique de 500 chevaux. Après diverses modifications apportées au système de four utilisé pour l'électrolyse, on obtenait une production de 30 grammes par cheval-heure.

Les premiers procédés Cowles sont employés en Angleterre et en Amérique, pour la production du bronze et du ferro-aluminium.

Deux méthodes électrolytiques nouvelles, celles de Héroult et de Hall ne diffèrent que par des points de détail : le principe général est le même.

Les procédés Héroult ont été exploités pour la première fois, à l'usine de Froges (Isère), disposant

de trois turbines produisant 600 chevaux. La force est transformée en électricité, servant à la production de l'aluminium, et à la mise en marche de machines accessoires. Depuis 1895, une industrie annexe est installée à Froges : on y fabrique du carbure de calcium. Puis la production d'aluminium a été concentrée par la société à l'usine de la Praz et on prépare à Froges l'acier chromé.

L'usine de la Praz, qui n'était qu'une succursale de la précédente est en plein développement. Sa force motrice de 12.000 HP. lui permet de fournir 1.500 tonnes par an. Elle est alimentée par les chutes de l'Arc.

L'alumine provient de l'usine de Gardanne (Bouches-du-Rhône), qui traite les Bauxites de la région Tourves, Le Luc, Brignoles, etc. Cette usine aux vastes proportions, construite avec les derniers perfectionnements est desservie par la ligne du chemin de fer P.-L.-M. Elle se trouve au point de croisement de la ligne des Alpes avec un embranchement desservant les ports du littoral Méditerranéen. Elle peut de la sorte évacuer, sans transit, l'alumine sur la Praz, Froges, qui appartiennent à la même société, la Société Électro-Métallurgique Française. Le retour de la ligne des Alpes lui permet l'accès du port de Marseille, centre originaire des exportations.

D'autre part, l'embranchement Gardanne-Carnoules lui amène des points même d'extraction, les minerais considérés les meilleurs. Elle traite 12.000 ton-

nes de Bauxites par an. Cette Bauxite contient en moyenne 60 0/0 d'alumine. Il y a lieu de défalquer une perte de 3 0/0 par suite du traitement, restent bien nets 57 0/0 ; 100 kilogrammes de minerai produisent, après le traitement subi à l'usine 57 kilogrammes d'alumine pure. Il reste donc un déchet considérable, et les abords de l'usine sont entourés de véritables remblais de produits inutilisables. Pour se dégager, l'usine a récemment acheté un valon très profond à 2 kilomètres de Gardanne et à l'aide d'un transporteur, partie souterrain, partie, aérien elle y déverse les déchets.

L'usine est alimentée par le charbon de Gardanne, extrait sur les lieux mêmes ; elle utilise une force de 250 chevaux produite par plusieurs machines.

L'attaque du minerai se produit par la lessive de soude et par certains procédés de fabrication, qui sont le secret de la société. Elle emploie trois cents ouvriers.

La Société des Bauxites de France fait construire une usine à peu près semblable, à Saint-Louis-les-Aygalades, près Marseille.

A la Praz, qui dispose de 12.000 HP, l'alumine fabriquée avec les Bauxites du Var, transformées en aluminium, permet un rendement de métal de 3 tonnes par jour, correspondant au traitement de 7 tonnes 1/2 d'alumine. Le métal obtenu au titre de 0,995 est coulé en saumons de 4 à 5 kilogrammes.

Nous ne parlons que pour mémoire de l'usine étrangère de Newhansen (Suisse) où sont pratiqués les procédés Héroult-Kiliani. Cette usine appartient à une société disposant de 10 millions de capital d'origine allemande. Elle est alimentée par une chute de 5.000 HP et produit pour l'Allemagne, la Suisse, l'Autriche et le Chili, en y transformant les Bauxites du Var. Mais elle fabrique un aluminium moins pur, que celui sortant de nos usines : titre 0,985 au lieu de 0,995. Elle absorbe 30 HP par kilogramme d'aluminium.

Les objets fabriqués à cette usine sont moins bien ajustés, moins résistants que ceux produits dans les ateliers français.

Le brevet Hall est exploité aux États-Unis où une usine de 800 HP doit permettre de produire 1.440 livres à 99 0/0 d'aluminium par jour.

L'usine de Pittsburg de la Pittsburg Reduction C^o a acquis un développement considérable, bien qu'utilisant des minerais inférieurs aux minerais français. La force motrice est fournie par la société « Niagara Falls ». Elle produit d'après la méthode Hall. Ce procédé Hall permet la fabrication de l'aluminium à très bas prix.

Il est utilisé en France, à Saint-Michel-de-Maurienne par la Société Électro-Métallurgique française qui produisait auparavant par les procédés Minet sous la direction Secretan. L'installation des plus

modernes dispose d'une chute, sous un angle de 200 mètres, rendant 4.000 HP. On produit à Saint-Michel des parties de métal à 995 millièmes.

D'autres usines étrangères se sont élevées à Rheinfellen (duché de Bade), Leud-Gastein (Autriche), Foyers (Écosse). Une compagnie anglaise, L'aluminium Crower Metal Cy, extrait l'aluminium de l'alun.

Les procédés de l'Aluminium-Industrie, les procédés Buchener sont des méthodes nouvelles, mais elles exigent tout autant d'énergie électrique, et le métal qu'elles permettent d'obtenir ne dépasse pas le titre de l'usine de Saint-Michel.

B). *Production et consommation.*

En principe, la production et surtout la production française est inférieure à la demande. Elle était de 70 tonnes en 1889, elle s'est élevée à près de 4.000 en 1900 et à 12.000 tonnes en 1906. En même temps, le prix de revient, qui était de 1.000 francs le kilo en 1855 tombait à 375 francs un an après, puis à 280 francs en 1857. Il reste stationnaire à 125 francs de 1857 à 1886. De 1886 à 1892, l'emploi des procédés de Netto et de Castner, qui ne sont que des perfectionnements de la méthode Sainte-Claire-Deville, permettait d'abaisser le prix à 20 francs. L'aluminium électrolytique ne revient guère actuellement qu'à 2 fr. 80 le kilo. Les cours peu variables s'échelonnent de 2 fr. 80

pour les saumons à 5 francs, maximum pour le métal ouvré.

On ne saurait conclure du bas prix de l'aluminium, sur le marché, à une demande insuffisante. Cette baisse est au contraire le résultat de l'état progressif de cette industrie. La demande augmente chaque année considérablement, et ce n'est pas à raison du bon marché du métal exclusivement, mais parce que les applications s'étendent constamment.

La réduction considérable du coût de production s'explique par les perfectionnements apportés dans la métallurgie de l'aluminium, la découverte de gisements très riches en alumine et débarrassés de silice, et surtout par l'économie résultant de l'utilisation de la houille blanche.

Statistique de l'aluminium produit depuis 1878 :

ANNÉES	Tonnes	Prix en francs par kilog.
—	—	—
1878. .	2	100
1886. .	16	100
1889. .	70	50
1891. .	333	5
1894. .	1.240	5
1896. .	1.800	5
1897. .	3.400	4.40
1899. .	5.400	3.80

1900.	.	7.300	2.50
1902.	.	9.000	3.25
1904.	.	11.500	3
1906.	.	12.000	2.80

La fabrication de l'aluminium, de par son caractère scientifique et la masse des capitaux incorporés, est concentrée aux mains de quelques sociétés.

Produisent ce métal en France :

La Société Électro-Métallurgique à Froges (Isère) ;

La Compagnie des produits chimiques d'Alais et de la Camargue à Salindres (Gard) ;

L'aluminium du Sud-Ouest à Lyon ;

La Société d'Électro-Chimie dont le siège est à Paris ;

La Société des Forces motrices et usines de l'Arve, siège à Paris.

La Société électro-chimique et métallurgique des Pyrénées.

A l'étranger : The British aluminium Co à Londres ; la Société anonyme pour l'industrie de l'aluminium à Neuhausen et à Chippis (Valais). La Pittsburg Reduction Co sont les principales productrices. Enfin une société vient d'être créée récemment à Pescara (Italie).

La production américaine, de 1891 à 1896, passe de 76 tonnes d'une valeur de 630.000 francs à 589 tonnes valant 2 millions 1/2 pour une valeur de 4 fr. 40 le

kilo. En 1900 la production dépasse 3.000 tonnes.

La British Aluminium Co avec 14.000 HP prétend produire 6.000 livres par jour.

L'Aluminium-Industrie, en Suisse, produirait journellement 5.000 livres avec 4.000 HP, par la seule usine de Neuhausen.

Par contre, on attribuerait à la Praz seulement 3.000 HP et 1.000 tonnes, alors que cette usine fonctionne avec 12.000 HP.

Ces chiffres sur la production étrangère n'ont qu'une valeur très relative. Ils sont établis par les sociétés elles-mêmes et les diverses statistiques sont publiées dans des journaux scientifiques, commerciaux, véritables organes financiers des sociétés productrices. Cependant les statistiques du service géologique des États-Unis ont une valeur officielle, et elles permettent de faire aussi état de la production étrangère, pour ces dernières années.

	1898		1899	1900
	—		—	—
<i>États-Unis</i> . . .	2.350 tonnes		2.640	2.960
<i>Suisse.</i>	800	—	890	970
<i>Angleterre</i> . . .	315	—	470	520
<i>France</i> (1) . . .	1.200	—	1.400	2.750

1. Les statistiques officielles françaises ne donnent pas le détail de l'aluminium. Il est compris dans la classe « autres métaux ».

On le voit l'Amérique, comme pour la production des autres métaux, est en tête. L'identité de procédés employés Héroult ou Hall, par les usines américaines, pourrait faciliter, comme l'indique un journal américain, la concentration de la production aux États-Unis, pour une régularisation de la production et des prix.

Pour arriver à baisser encore le coût de production, on a proposé la métallurgie directe de la Bauxite et la substitution de ce minerai calciné à l'alumine raffinée généralement employée. Ce sont les procédés préconisés par MM. Becker de Saint-Michel, Blackmore de New-York, qui proposent l'emploi du sulfite d'aluminium au lieu d'alumine. Pour Kershane, cette substitution n'entraînerait aucune réduction du prix de revient du métal. Il faudrait d'ailleurs considérer si la production par traitement direct donnerait un métal suffisamment pur. Or nous verrons que l'ensemble des qualités de l'aluminium, sa valeur industrielle dépendent surtout de la pureté de son titre.

Par une méthode complémentaire d'épuration, on arrive à fortifier encore les qualités obtenues, et l'on produit actuellement de l'aluminium chimiquement pur, ne contenant que des traces indosables de fer, cuivre, silicium. Mais ces procédés d'affinage relèvent plutôt du laboratoire que de l'usine, et le producteur doit consacrer tous ses soins au choix de la

Bauxite traitée, pour obtenir un titre très élevé. Il doit également veiller à la fabrication, à la purification de l'alumine et à la confection des électrodes du four de fusion.

III. — Propriétés de l'aluminium industriel.

L'aluminium se prête à toutes les opérations de la métallurgie courante, et acquiert sous leur influence de nouvelles propriétés : soit par action mécanique ou par alliage. Il peut posséder, tout en conservant ses qualités propres, la plupart des avantages des autres métaux.

Laminé, martelé, écroui, allié à de faibles quantités de cuivre, de nickel, de manganèse ou de chrome, il peut arriver à une résistance à peu près égale à celle des laitons et maillechorts, tôles de fer et même d'acier doux et extra-doux ; sa résistance mécanique est égale à celle des meilleurs fers. Il occupe le troisième rang dans l'ordre de la malléabilité, après l'or et l'argent.

Il est avec l'argent un des premiers conducteurs de la chaleur, et en tenant compte des densités relatives le premier conducteur électrique.

L'économie de poids et de dépense, comparative-
ment au bronze conducteur actuel, serait de moitié.

Aux États-Unis, d'importantes installations vien-
nent d'être faites, avec des conducteurs en alumi-
nium à l'exclusion complète du cuivre. On les utilise
dans l'État de Washington, pour transporter l'éner-
gie produite, par les chutes de Snoqualmie sur une
longueur de 72 kilomètres, et celle des chutes de
Blue-Lalus, 69 kilomètres. La hausse du cuivre de
Mathiessen étant persistante, il serait du plus grand
intérêt de substituer ce métal au conducteur habi-
tuellement employé.

L'aluminium résiste aux agents atmosphériques.
L'humidité laisse à la surface du métal un léger re-
vêtement d'oxyde, protecteur de toute altération
ultérieure.

La chaleur et le froid ne semblent pas devoir mo-
difier les qualités du métal. Les utilisations aux
colonies, de divers objets fabriqués avec de l'alumi-
nium industriel, au titre de 0.980 ont toujours pré-
senté une constance de qualité, qui démontrerait cette
affirmation.

D'ailleurs, l'aluminium rendit de grands services
à Nansen au Pôle et la construction aérostatique l'em-
ploie en Allemagne, en France et en Amérique avec
profit.

L'action de l'eau serait en général insignifiante.
Nous avons dit que des embarcations construites

pour Monteil et Hourst à Froges avaient rendu d'excellents services pour les explorations.

Le J. Davoust a construit, avec de l'aluminium industriel allié à une faible quantité de cuivre, une embarcation, qui a pu fournir 3.500 kilomètres de la côte d'Afrique à Kabara, malgré les rapides, sans présenter d'autres altérations que de légères déchirures produites par les roches. On a établi ainsi des yachts, embarcations, chalands pour la navigation fluviale, et une maison d'Argenteuil construit, sous le contrôle des ingénieurs de la marine, des pirogues, des chalands démontables en aluminium pour nos colonies. Le métal dans ce cas était préservé par une triple couche de peinture et un alliage de cuivre. M. Guilloux étudie les effets du séjour d'un an dans l'eau de mer, sur les tôles du Vandenesse et arrive à constater une très légère diminution de résistance.

Des wagons citernes construits chez M. Lefèvre ne présentent pas d'altérations appréciables, après plusieurs années.

M. Normand, constructeur de torpilleurs au Havre, craint cependant l'influence de l'eau de mer.

M. Moissonnier affirme que l'action de l'eau de mer est bien moindre que celle qui s'exerce sur les autres métaux et alliages usuels.

Il recommande, néanmoins, l'interposition de la couche de peinture habituelle destinée à écarter l'effet de l'eau sur les navires.

Cette inaltérabilité suppose essentiellement le métal à un titre très élevé.

Le même chimiste, qui s'est livré plus particulièrement à l'étude de l'influence des divers corps sur l'aluminium, publie dans son ouvrage toute une série d'observations du plus haut intérêt. Il recherchait surtout l'action des éléments liquides ou solides et des médicaments sur le métal. Les observations les plus complètes sont exposées dans son ouvrage (1), et il mentionne à côté de tables de recherches personnelles, des expériences faites à l'étranger, surtout en Allemagne. L'auteur pose comme principe que l'action d'un réactif sur l'aluminium est d'autant moins accentuée que le métal est plus pur. Mais l'industrie recherchant surtout la résistance mécanique diminue souvent la stabilité du métal par des pourcentages d'autres corps, et la résistance mécanique est souvent en raison inverse de l'état de pureté. Aussi peut-on attribuer, à ces compositions variables, certains mécomptes occasionnés par le nouveau métal. Les déboires proviennent surtout de ce que les industries de transformation du métal brut ne s'inspirent pas de méthodes réellement scientifiques. Des essais pratiques soit en France, soit en Allemagne permettent de conclure à l'innocuité absolue des ustensiles culinaires ou autres, pourvu que les alliages de métaux

1. L'aluminium, *op. cit.*

autres que le cuivre et à un pourcentage très faible soient proscrits ; que l'emboutissage soit substitué à la soudure, et que la fonte se fasse dans du métal plutôt que dans le sable.

La soudure de l'aluminium. — Jusqu'à présent il n'existe pas à proprement parler de méthode pratique de soudure de l'aluminium. La grande difficulté provenant de l'interposition entre les deux parties à rapprocher, d'une pellicule d'alumine irréductible produite par la chaleur de la soudure. Différents procédés sont proposés par Bourbouze en 1886, par Mourey qui emploie un amalgame de zinc et d'aluminium. La British Aluminium Co, en utilisant la soudure Oliviers, est arrivée à recouvrir des tôles de fer, de cuivre avec de l'aluminium et à souder des tubes avec le même métal.

M. Delecluse prétend souder deux parties d'aluminium entre elles et joindre ce même métal au fer, au cuivre, ou au zinc. Mais on ne peut répondre de la durée de réunion des fragments, sous l'action de l'humidité. La technique du procédé est largement indiquée dans la revue scientifique : *La Nature*. Mais la soudure, qui semble devoir se rapprocher de la perfection, est sans contredit la soudure autogène.

Des méthodes très ingénieuses sont proposées par M. W. Spring, en France par M. Drouilly. Elles procèdent en chauffant l'aluminium à une température appropriée et en le comprimant ensuite. C'est plu-

tôt du brasage que de la soudure. « La solution, dit M. Moissonnier, l'éminent chimiste, à qui nous empruntons la plupart de ces considérations sur l'aluminium, semble liée à la découverte d'un procédé électrique agissant comme source de chaleur, sur un bain isolant, avec la précaution de décaper soigneusement le métal.

Une méthode très récente permettrait d'atteindre un excellent résultat : c'est la soudure par l'acétylène.

Nous avons cru devoir insister quelque peu sur ces différents procédés de soudure, car l'impossibilité ou la difficulté d'atteindre dans cette voie à un résultat appréciable était un des reproches adressés au nouveau métal. La soudure introduisant dans le métal inaltérable une nouvelle substance capable de diminuer cette qualité essentielle, il importe, tant que l'on n'aura point atteint à la soudure autogène définitive, de n'employer ce mode que dans les cas indispensables. La fonte et l'emboutissage peuvent se substituer, dans bien des cas, aux procédés précédemment indiqués.

Les usines de Puteaux travaillent déjà 400 tonnes d'aluminium, tout comme la fonte de fer. La soudure n'interviendrait que pour des objets très spéciaux : bijouterie, pièces mécaniques soustraites à l'humidité ou aux réactions acides. Mais la solution définitive appartient nous l'avons dit à la soudure autogène.

Les alliages. — L'aluminium s'allie avec tous les métaux, sauf avec le plomb et le mercure. Il améliore les qualités du métal auquel on l'ajoute en petite quantité. Nous citerons par simple énumération les principaux alliages, dont les procédés sont tenus secrets par la plupart des inventeurs.

Outre les alliages à l'or, à l'argent, à l'étain, ces derniers employés par Bourbouze pour la soudure de l'aluminium, on emploie les alliages au cuivre de 1 à 6 0/0, qui présentent le plus d'avantages physiques et mécaniques. L'aéronautique utilise ceux à 6 0/0 sous forme de cornières, de fers en U et en T. Le colonel Renard et le capitaine Jullien ont tiré grand parti de ces profilés à Châlons.

Les alliages au vanadium permettent d'obtenir des résistances comparables à celles de l'acier. On allie encore l'aluminium au glucinium. Ce métal étant encore moins dense que le dérivé de la Bauxite et parfaitement inaltérable, la légèreté de l'aluminium et son inaltérabilité se trouvent ainsi accrues.

Nous citerons : les alliages à l'antimoine procédé Baxérès, les alliages à composition variable de Tungstène dits « Partinium » très homogènes surtout employés par la construction automobile. Ils sont produits par centaines de tonnes et se présentent sous les formes métallurgiques courantes.

Les alliages de l'usine de Sedan permettent de réaliser un allègement de 60 0 0 sur le fer, 40 0/0 les

aciers et 33 0/0 sur le sapin tout en conservant une rigidité parfaite.

A l'usine Charpentier-Page de Belfort sont fabriqués des câbles électriques et certaines combinaisons intéressant tout particulièrement l'imprimerie.

En Amérique, on utilise pour les cycles des alliages chromés pouvant présenter assure-t-on la résistance de l'acier. Le wolfranium serait également un alliage précieux.

Tous ces alliages se prêtent à toutes les transformations usitées pour l'aluminium industriel. Les moins altérables sont ceux au tungstène et au glucinium. Ils sont employés par les constructions navales et présentent, surtout pour les tubes de chaudières, l'avantage de ne pas renfermer de pailles ou soufflures.

Les alliages lourds au cuivre ont la résistance de l'acier forgé. Ils la conservent même à de hautes températures, et sont difficilement oxydables, ce qui les rend préférables au bronze ordinaire.

L'emploi du cupro-aluminium, qui peut se substituer à celui des meilleurs aciers, présentant outre un allègement appréciable, une malléabilité remarquable et la stabilité des métaux précieux, est appliqué aux spécialités industrielles les plus diverses. On l'utilise pour les foyers de chaudières, les organes de moteurs, les pièces d'horlogerie, les mécanismes de torpilles, pour le transport de force et même la

bijouterie où certaines applications atteignent les tons de l'or (1).

L'aluminium se prête à la trempe, au recuit ; on peut, même le combinant avec du carbone obtenir un carbure d'aluminium.

1. Alliage dit : Loréor.

III. — Applications de l'aluminium.

Il résulte, de l'étude des propriétés très spéciales du métal, que l'aluminium est appelé à se substituer, surtout combiné avec d'autres substances à beaucoup de métaux. L'aluminium intéresse toutes les industries et plus spécialement la traction, la navigation, l'armée et l'hygiène générale.

A l'état naturel, l'aluminium sera employé dans la métallurgie de l'acier pour l'absorption des gaz. Les aciers Siemens-Martin-Bessemer sont coulés avec addition très légère d'aluminium. C'est un puissant et économique réducteur.

La métallurgie du nickel et du bronze le substituent avantageusement au phosphore dont il n'a pas les inconvénients.

Une autre application des plus ingénieuses est celle imaginée par M. Hans Goldschmidt et dénommée « aluminothermie » qui utilise industriellement

la chaleur dégagée de la combinaison de l'aluminium en présence de certains oxydes métalliques.

Dans ce cas, point n'est besoin de chaleur pour obtenir une réaction. La chaleur nécessaire est produite par la réaction elle-même. La qualité essentielle de ce procédé serait la préparation industrielle de divers métaux, sans combinaison de carbone. Nous n'insistons pas sur l'importance économique de ce procédé, remplaçant le charbon dans le traitement des minerais, et permettant aux pays peu favorisés en houille de pouvoir produire aussi facilement que les nations pourvues. On est arrivé par l'aluminothermie à produire 100 kilogrammes de chrome en vingt-cinq minutes à l'état pur. Ce chrome est la base essentielle des aciers chromés utilisés de plus en plus à l'heure actuelle par toutes les industries. Les scories provenant de la combinaison thermique ont des propriétés de taille et d'aiguisage supérieures à celles du corindon : c'est le corubis. La rapidité et l'économie du procédé Goldschmidt le préconisent pour la construction de lignes à assemblages continus, tramways électriques, etc., brasures d'essieux moteurs en cas de rupture, etc.

L'aluminium à l'état naturel permet encore la préparation du vanadium, le plus puissant réducteur ; et si l'on compare le prix 100 francs le gramme de cette matière avant l'emploi de l'aluminium dans sa production et le prix actuel de 100 francs le kilo-

gramme, on appréciera toute l'importance économique de la nouvelle méthode.

La peinture utilise les qualités d'inaltérabilité de l'aluminium (poudre de métal et agglomérant quelconque). Il donne aux objets revêtus l'aspect de l'argent et permet leur parfaite conservation même sous les réactions sulfydriques. On utilise aussi ces propriétés protectrices sous forme de dépôts galvaniques.

A très faible dose, la poudre d'aluminium permet une clarification très faible des jus sucrés industriels. Elle est utilisée aussi avec succès par l'industrie du papier peint, qui l'emploie comme revêtement hygiénique, que l'on peut très bien désinfecter. La chimie photographique se sert de l'aluminium pour récupérer l'or et l'argent des bains, et le substitue au magnésium comme clarté impressionnante.

Outre les applications industrielles générales, constructions métalliques, orfèvrerie, ustensiles, objets d'art, tubes, transports de force (1) certaines industries spécialisées font grand usage de l'aluminium.

Les transports surtout pour les vitesses actuelles

1. Allègement 50 0/0 sur le cuivre, 1 fr. 50 d'économie par kil. La Hartford Electric Cy transporte un courant de 1.000 volts à 20 kil. La ligne « Inoqualmie Falls » 12.000 HP. sur 54 kil. avec des poteaux espacés de 40 mètres.

de 100 kilomètres peuvent gagner de 1.200 à 1.500 kilogrammes par voiture.

La compagnie du Nord a mis en circulation des châssis à combinaison d'aluminium, qui lui ont donné d'excellents résultats pour les convois de vitesse.

L'emploi de l'aluminium paraît indiqué, lorsqu'il est nécessaire de transporter à de grandes distances des pièces ouvrées d'un poids considérable.

Ainsi pour la construction de chemins de fer, aux colonies, son utilisation permettra le chargement de combustible en plus grande quantité, l'approvisionnement en eau plus considérable, avantages d'autant plus appréciables que les postes de ravitaillement sont plus difficiles à établir. On appréciera le rôle important que peut jouer le nouveau métal dans la pénétration lointaine, en considérant que la construction coloniale doit être facilement transportable, démontable, susceptible d'être désinfectée; autant que possible incombustible et inaltérable.

En Chine, la tôle ondulée en aluminium s'est substituée en grande partie à la tôle galvanisée, et à Shanghai l'importation en une année est passée de 5.000 piculs et 2.000 taëls à 13.000 piculs et 51.000 taëls.

V. — Aperçu général.

Nous pouvons donc conclure de l'ensemble de ces considérations sur l'aluminium, que ses applications peuvent être fort générales pourvu que l'on se rapproche de l'état de pureté. En observant rigoureusement ce principe, toutes les objections tombent. M. Minet parlant de l'avenir de l'aluminium s'exprime en ces termes : « Il y a peu d'industries, qui aient eu une carrière aussi brillante et aussi rapide que l'aluminium et qui en même temps aient été exposées à plus de préventions et d'attaques violentes. »

Mais les efforts de tous ceux qui veulent arrêter la marche d'un progrès sont vains, et les applications du métal français se multiplient malgré eux. Le temps n'est même pas éloigné où toutes les résistances auront été vaincues. Nous regrettons que parmi les détracteurs de l'aluminium il y ait surtout des Français et nous espérons pour eux qu'ils pèchent plus par incompétence que par parti pris.

Quoi qu'il en soit et bien que l'influence des ennemis de l'aluminium soit minime, nous devons veiller à réagir contre cette tendance au dénigrement, ne serait-ce que pour hâter le développement de cette industrie nouvelle.

Trois griefs ou assertions erronés de nature diverse ont été formulés successivement contre l'aluminium et ses procédés de fabrication, et fixent pour ainsi dire les étapes des progrès réalisés. On a nié tout d'abord que les méthodes électrolytiques fussent d'origine française ; il nous sera facile de démontrer qu'elles le sont doublement, aussi bien au point de vue scientifique qu'industriel ; aussi sommes-nous étonné d'entendre dire quelquefois qu'il faut rapporter aux frères Cowles l'honneur d'avoir fait les premières expériences d'où dérivent les méthodes françaises.

Mais passons aux griefs : à leur début, on reproche aux fabricants d'aluminium de ne pouvoir produire l'aluminium à bas prix.

L'aluminium valait 120 francs en 1887. M. Moissan annonce qu'il est actuellement à 4 francs. Et les méthodes électriques n'ont pas dit leur dernier mot.

A mesure que l'aluminium diminuait, ce qui rendait possible nombre d'applications de ce métal, on émit des doutes sur ses qualités mécaniques. Il fut au contraire assez rapidement avéré que l'aluminium avait des qualités mécaniques très remarquables

étant donné sa faible densité. On produit couramment aujourd'hui des alliages d'aluminium, dont la résistance à la rupture est de 25 kilogrammes par millimètre cube, et dont l'allongement est de 10 à 15 0/0.

Reste un dernier argument contre l'aluminium : son oxydabilité, sous l'action des agents chimiques et particulièrement de l'eau de mer. Il est vrai que dans les premières applications il y a eu quelques déboires, mais cela tient à ce qu'on ne savait pas travailler l'aluminium, et qu'à un métal nouveau il fallait employer un mode de travail nouveau et appliqué à ses qualités spéciales. Cela a-t-il empêché le Ministre de la marine d'envoyer à Madagascar des pirogues et des chalands démontables en aluminium ? Non et quoi qu'on dise, l'aluminium a conquis dans la construction navale une place qu'on ne pourrait lui ravir qu'en créant un métal plus léger que lui. »

M. Ditte de l'Institut a publié dans la *Revue des troupes coloniales*, une étude sur l'application de l'aluminium dans l'armée et la marine.

Nous avons dit que les progrès de ce métal intéressaient particulièrement certains services de la défense nationale, nous référant aux conclusions de M. Ditte nous constaterons que cette assertion n'est pas exagérée.

La grande question est celle de l'inaltérabilité du métal surtout dans l'eau de mer.

Sainte-Claire-Deville considère l'aluminium comme inaltérable à l'air et inattaquable par les acides autres que l'acide chlorydrique et par la plupart des matières salines.

M. Ditte prétend au contraire que l'aluminium est attaqué par les agents chimiques, mais il y a opposition entre ses qualités apparentes et réelles.

En fait l'aluminium, dès qu'il est au contact d'un liquide, se recouvre de couches protectrices gazeuses ou solides, qui isolent l'action de ces liquides. Il est donc pratiquement inaltérable surtout s'il se rapproche du titre pur.

La marine française dès 1896, sur les plans de l'ingénieur de la marine Guilloux, fait construire par la maison Garou et C^{ie} un torpilleur de deuxième classe de 18 mètres de long sur 2 m. 80 de large, fabriqué avec des alliages d'aluminium et de cuivre à 3 et 6 centièmes. Ce torpilleur qui n'était revêtu d'aucune couche isolante fut légèrement attaqué par l'eau de mer. Mais il était formé d'un alliage au cuivre très oxydable. M. Minet recommande de peindre toutes les parties en contact avec l'eau de mer dans ces conditions l'aluminium peut très bien résister.

Les chalands et pirogues démontables en aluminium établis pour le ministère des colonies ont rendu de gros services.

L'*Edgar-Monteil*, petit chaland à rames, navigue encore sur le Niger et n'a donné aucun mécompte.

Les pirogues de la mission du Haut-Oubanghi ont donné satisfaction par leur solidité et leur facilité de transport. L'*Etienne* chaloupe démontable destinée à l'expédition Monteil, était capable de transporter 1500 kilogrammes. Elle était divisée en vingt-quatre tranches, dont chacune pouvait être transportée à dos d'homme, et qui s'ajustaient entre elles au moyen de boulons et de joints de caoutchouc ; ce bateau construit en 1893 a été repris par Marchand après trois années de service au Congo, et c'est avec lui qu'il a pu arriver à Fachoda en 1898.

Le *Crampell*, le *Lauzière*, le *Plaigneur* construits en 1895 font partie de la flotille du Haut-Oubanghi ; le *Liorelli*, le *Pronci*, le *Jansarie* naviguent sur le Niger.

M. Corbin a expérimenté un affût de canon en aluminium, présentant une résistance de 18 à 20 kilogrammes par millimètre carré et pesant 79 kilogrammes au lieu de 285 kilogrammes.

L'Allemagne et l'Italie ont des fusées pour projectiles en aluminium. Krupp a essayé des douilles d'obus qui pèsent 220 grammes contre 889, mais elles ne peuvent être rechargées aussi souvent que les autres.

MM. Dreyfus et Parent ont construit un pont démontable portatif pesant 1200 kilogrammes, supportant le passage d'une voiture attelée de six chevaux et résistant à une charge de 3.000 kilogrammes.

Une selle de cavalerie où ce métal est substitué à l'acier est allégée de 3 kilos. On ferre les chevaux de luxe et de course avec des fers d'aluminium trois fois plus légers que les autres.

Par l'emploi de l'aluminium pour les ustensiles de campement transportés par le fantassin, on économiserait 510 grammes de charge 0/00, et leur substitution aux instruments en tôle n'est pas discutable.

M. Moissan de l'Institut a pu conclure de ses recherches, que les insuccès sont imputables aux corps étrangers contenus dans ce métal par une mauvaise métallurgie, et le savant chimiste distingue entre le métal ancien et l'aluminium obtenu presque pur par les méthodes récentes.

Il donne des résultats d'analyse, qui démontrent que le métal presque pur au titre de 0.985 a permis d'atteindre les meilleurs usages. Les modifications heureuses apportées par M. Secrétan au procédé Hall, les résultantes de la méthode Héroult sont les facteurs de ces progrès, et aujourd'hui malgré une production intensive les usines de la Praz fabriquent du métal à 0.995 et plus. D'ailleurs la voie est toute tracée et les industriels désireux de perfectionner la production n'ont qu'à s'inspirer des méthodes Canet, Sebert, Normand, Garow, Hunt, etc.

Sir Edward Selft, dans son rapport de 1887, pronostiquant l'avenir du nouveau métal, entrevoyait un âge de l'aluminium succédant à l'âge de fer. Nous ne

sommes pas encore arrivés à cet âge, mais les progrès véritables de cette industrie sont d'hier encore, et malgré tout de première importance surtout pour notre pays.

La formule du dernier progrès, aussi bien au point de vue mécanique qu'au point de vue de la richesse générale, est d'obtenir le maximum de rendement avec le moindre effort.

Il est certain que pour l'économie générale des transports, surtout dans les pays lointains où le transport d'une tonne de marchandise grève souvent la valeur du produit de 1000 0/0; pour la grande traction où le poids mort l'emporte souvent sur le tonnage réel, dans les collectivités en marche transportant des impedimenta considérables, la rapidité d'action combinée avec un rendement supérieur en énergie utile sont des conditions rigoureuses de succès. L'aluminium réaliserait deux qualités considérées jusqu'à nos jours comme inconciliables : la légèreté et la résistance mécaniques.

La lutte industrielle et commerciale se trouvant d'autre part déplacée sur le marché mondial et non plus européen, la manufacture des pays neufs concurrençant de plus en plus la production occidentale, à raison même des ressources naturelles et du bas prix de la main-d'œuvre, il importe au plus haut point aux vieilles industries d'utiliser un facteur de supériorité nouvelle, leur permettant d'égaliser la

lutte et si les prévisions de l'avenir se réalisent voire même d'en triompher.

Les États-Unis seraient les seuls antagonistes redoutables de la France. Ils possèdent de vastes gisements et des forces hydro-électriques considérables. L'Allemagne, la Belgique, la Suisse et l'Italie sont également productrices, mais malgré des statistiques officieuses, notre production domine, car non seulement la France produit en alumine et en aluminium plus que chacune d'elles, mais encore elle exporte, par centaines de mille de tonnes, la Bauxite de qualité unique située dans son sol.

L'aluminium pouvant remplacer les métaux usuels dans la plupart de leurs applications, il en résulterait pour nous une diminution correspondante dans les importations de métaux étrangers et dans l'achat des charbons complémentaires, pour nos industries.

De plus la France, privilégiée en chutes hydrauliques, voit croître tous les jours le nombre de chevaux transformés en énergie électrique. L'électrochimie seule utilise plus de 15.000 HP.

Les forces hydrauliques. — Les pouvoirs publics eux-mêmes se sont préoccupés de cette situation. Divers projets de loi, notamment un texte dont l'auteur est M. Haurion, professeur à la Faculté de droit de Toulouse, ont pour but de déterminer le régime des chutes d'eau en montagne. On voudrait substituer au régime actuel de la propriété de la chute, le

régime de la concession et gratifier l'usinier de certains droits de puissance publique, notamment le droit d'expropriation pour le prémunir contre la spéculation « du barreur de chutes ». Il serait en effet de l'intérêt général qu'un régime nouveau s'appliquât à cette question vitale pour les intérêts français.

On peut juger, par ces quelques chiffres, de la vive progression des usines hydrauliques en France, depuis ces dernières années.

Les seules usines métallurgiques suivantes auraient une puissance en HP :

<i>La Praz</i> , alimentée par l'Arc . .	12.000 HP.
<i>Saint-Michel</i> , d°	4.000
<i>Saint-Félix</i> , d°	3.000
<i>Saint-Alban-des-Villars</i> , affluent de l'Arc	1.200
<i>Épierre</i> , d°	1.200
<i>Froges</i> , affluent de l'Isère . . .	600
<i>Lancey</i> , d°	3.000
<i>Bellegarde</i> , Valserine . . .	8.000
<i>Chapareillan</i> , Cernon . . .	3.000
<i>La Bathie</i> , Arbine . . .	2.500
<i>Saint-Béron</i> , Guiers . . .	4.200
<i>Séchilienne</i> , Romanche . . .	3.000
<i>Livet</i> , d°	6.000
<i>Giffre</i> , Giffre	8.000
<i>Rozel</i> , Isère	8.000
<i>Chutes diverses</i> ,	15.000
Total :	82.700 HP.

Ces usines ne produisent pas toutes de l'aluminium, mais traitent toutes un dérivé quelconque de la Bauxite, ou utilisent l'électricité comme réducteur.

D'autre part, un essai de concentration industrielle des plus intéressants vient d'être tenté par diverses sociétés financières et industrielles. Apparemment il s'agirait de la division de l'opération du transport et de la production de l'énergie électrique dans le Midi entre les mains de quelques sociétés : le Sud électrique, l'Énergie du littoral, la Société lyonnaise, etc.

Mais si l'on considère d'une part l'origine de l'appui financier, la communauté d'organisation, de fins et surtout l'unité de réseau, on peut conclure à une sorte de trust de l'électricité dans les régions méridionales.

Les sociétés distribuent en effet l'énergie électrique, depuis la frontière italienne jusqu'à Bordeaux, en remontant à Avignon et en redescendant par les Hautes-Alpes.

Elles desservent, par un réseau de lignes à haute tension, toutes les agglomérations depuis les plus insignifiantes (180 habitants) jusqu'à des centres comme Marseille, Nice, Avignon, etc. Toutes les usines sont reliées entre elles. Elles n'utilisent que la force hydraulique et, par des postes de transformation habilement combinés, arrivent à transmettre l'énergie à plusieurs centaines de kilomètres, sans

dépédition notable. Les prix de vente surtout de la force motrice sont des plus modiques. La plupart des installations de distribution sont faites gratuitement, et de la sorte l'énergie électrique pénètre dans la plus petite échoppe d'artisan comme dans l'usine.

Les principales génératrices sont actionnées à : Entraignes, 3.000 HP ; aux Arcs, La Siagne, les Gorges-du-Loup, 2.400 HP ; au Plan du Var, 3.000 HP ; à la Mescla, 2.000 HP. La société est sur le point d'utiliser les nouvelles usines des chutes du Verdon, de Pertuis, de la Briane. Par cette dernière génératrice, la société alimentera Marseille, ses tramways et la région environnante. La chute utile est de 20.000 HP. Marseille est actuellement desservie par le réseau des Alpes-Maritimes et du Var.

Or le réseau de ces sociétés de transport d'énergie électrique se trouve placé sur l'étendue même du bassin de minerais. Jusqu'à ce jour, par suite de la timidité des entrepreneurs et l'absence de force à bon marché, on avait hésité à établir des usines de premier dépouillement sur les lieux d'extraction, en dehors de l'usine de Gardanne. Le traitement de la Bauxite laissant un déchet considérable, n'aurait-on pas intérêt à traiter la matière première avant de lui faire subir un transport des plus onéreux ?

L'absence d'usine a été une des principales causes de ralentissement de l'extraction, dans les débuts de cette industrie. La plupart des minerais étaient

alors expédiés en Allemagne, en Belgique, en Autriche, même en Amérique, de l'extrême Midi français et l'aluminium revenait en France grevé de tous les frais de transport de fabrication de douane (1) et de tous les bénéfices prélevés par l'étranger. Cette situation préjudiciable s'est heureusement transformée, mais pas suffisamment encore. L'extraction de l'aluminium de la Bauxite française devrait être opérée exclusivement en France, puisque nos minerais distancent et nos méthodes égalent ceux de l'étranger; et l'on s'explique difficilement que la main-d'œuvre française ne bénéficie pas de la transformation de toute la Bauxite extraite.

Outre le peu d'initiative et la timidité du capitaliste français, qui expliqueraient l'insuffisance d'usines de production, nous croyons, comme nous l'expliquons dans la deuxième partie de cet essai, que le régime légal actuel du gisement de Bauxite n'est pas sans avoir une influence sur les exportations étrangères.

La situation se résume ainsi : Etant donné d'une part que la France alimente de minerais l'étranger, que la fabrication de l'aluminium assure des bénéfices considérables, que l'industrie française est la mieux placée pour le produire, et que cette industrie en général subit une crise violente, pourquoi l'étran-

1. 250 francs par tonne.

ger récupère-t-il au détriment de notre industrie les avantages de la transformation ? La cause en est principalement dans le régime de l'exploitation.

Tout propriétaire peut disposer librement de son gisement. La propriété étant très morcelée dans les régions alumineuses : la plupart des habitants cèdent en toute ignorance à des agents de l'étranger et à des conditions dérisoires, par des baux ou des contrats, leurs droits d'extraction. Bien souvent la rémunération est infime et la convention de longue durée, sans stipulation de minimum d'extraction ni de délais pour l'acheteur.

Aussi la compétition est-elle ardue entre la compagnie sérieuse, qui procède commercialement et le petit exploitant de la Bauxite, qui s'insinue par surprise dans la détermination des cédants.

Nous concluons plus loin, notamment pour ces motifs, à la concessibilité.

Une autre conséquence, et des plus favorables, découlera du régime de la concession. Nous voulons parler de la sécurité des approvisionnements pour les usines de transformation.

L'installation de ces usines qui demande dans les premières années l'immobilisation de capitaux considérables, amortissables à longue échéance par l'évolution incessante des procédés de traitement, appelle la continuité et l'étendue de l'extraction. Il faut que le capitaliste qui élèvera l'usine soit assuré

de pouvoir la ravitailler à un prix d'achat normal. L'État doit donc encourager les efforts des sociétés de production en établissant un marché ferme du minéral par la concession.

De plus en promulguant au plutôt la législation nouvelle sur les chutes d'eau en montagne, et en donnant ainsi à l'industriel la faculté d'exproprier le riverain, il assurera la force motrice nécessaire à ces usines et soutiendra l'effort des capitaux.

Pourquoi ne pas créer dans une des commissions industrielles de la chambre une section de la Bauxite et de l'aluminium, qui seconderait politiquement l'initiative industrielle ?

Il s'agit d'une question essentielle pour l'industrie française, elle ne pourra plus conserver longtemps sa position avantageuse en face de l'industrie américaine, qui procède à pas de géant dans la production de l'aluminium.

CHAPITRE III

LES AUTRES DÉRIVÉS

I. — *Les produits réfractaires.* — L'industrie tire parti de la qualité de Bauxite pauvre en fer blanche ou légèrement colorée pour produire des briques ou d'autres substances réfractaires.

Ces briques, qui ont été la première transformation de la Bauxite blanche de Villeveyrac, supportent de très hautes températures et sont neutres en présence de l'oxyde de fer. Pour le revêtement des fours à réchauffer où l'oxyde de fer, les paillettes de fer se transforment en scories, en présence des briques en silice, elles présentent un avantage marqué sur ces dernières ; on fabrique aussi un ciment de Bauxite pour joindre ces briques ou établir certains revêtements. Les briques de Bauxite ont été utilisées également pour revêtir le fond des vasques à acier et ont donné les meilleurs résultats.

II. — L'industrie sucrière substitue encore les sels d'alumine à l'alun pour la récupération du sucre.

III. — La bauxite constitue une matière épurante de premier ordre pour la fabrication du gaz d'éclairage. On utilise pour cet usage les plus mauvaises qualités.

IV. — Elle remplace avantageusement le kaolin dans l'industrie de la porcelaine.

DEUXIÈME PARTIE

DÉTERMINATION DU RÉGIME JURIDIQUE APPLICABLE A L'EXPLOITATION

La bauxite, nous l'avons dit, est un hydrate d'alumine. Cette composition semble devoir faire rentrer ce corps dans les matières énumérées par l'article 3 de la loi du 21 avril 1810, et lui rendre applicable le régime du gisement de minières. L'article dit nettement : « Les minières comprennent les minerais de fer, etc... les terres alumineuses. »

Il est vrai que l'article 2 applique le régime de la mine aux exploitations de l'alun; or ce produit peut être extrait de la bauxite et l'alun n'existe pas à l'état naturel. L'article 4, d'autre part, considère comme carrières : les terres argileuses, le kaolin. La bauxite affectant quelquefois cette forme, et l'aluminium

dérivé essentiel du minerai précité, se trouvant dans les deux matières, on peut hésiter à classer dans l'une de ces trois catégories l'exploitation qui nous occupe.

La matière est des plus complexes; d'autant plus que supposant la catégorie de régime à appliquer précisée, en l'espèce devant les termes mêmes de l'article « terres alumineuses », la bauxite serait un gisement de minières, la difficulté n'est tranchée qu'apparemment.

Tout d'abord, le régime de la mine ou le régime de la mineière proprement dit peut s'appliquer successivement à chacune des matières prévues dans l'article 3, suivant le mode d'exploitation, mais encore les deux régimes à la fois peuvent être établis sur un même gisement, si l'exploitation est simultanément en surface et en profondeur.

Une autre difficulté naît du fait que les articles 2, 3 et 4 de la loi de 1810, n'ont pas mentionné toutes les substances minérales utilisables. La jurisprudence à la suite de litiges célèbres, sur lesquels nous reviendrons, a cru devoir établir que l'énumération des minières est seule limitative, tandis que celles des mines et des carrières est purement énonciative. Un décret délibéré en Conseil d'Etat décide si la substance est ou non concessible. Or la Bauxite n'est en fait comprise dans l'article 3 que par assimilation — elle était inconnue au moment de la rédaction de

l'article 3 — et les avis très partagés du conseil des mines, la considérant comme substance concessible ou inconcessible, accroissent encore l'incertitude de la question (1).

La logique, nous l'avons dit à raison de l'expression « terre alumineuse » — la Bauxite étant de l'avis général la terre alumineuse par excellence —, laissait conclure à la classification de cette substance comme gisement de minière. En adoptant même les termes de l'article 3, on aurait pu sans difficulté appliquer d'une part les prescriptions du droit commun au cas d'exploitation superficielle, se conciliant avec les usages qu'un propriétaire fait ordinairement de son bien; et dans les autres circonstances soit en raison des travaux d'art nécessaires à l'extraction ou de la profondeur du gisement (le fait de toute exploitation importante), substituer le régime de la concession.

On ne saurait opposer que la Bauxite est un minéral de surface, de par la faible densité de son contenu, et qu'elle s'est superposée aux métaux plus lourds au moment de la stratification des substances terrestres.

Existerait-il une seule exploitation, où le gisement fût en profondeur l'argument tomberait. Nous avons vu que par suite de phénomènes de surélèvement

1. WEISS. Mines, minières et carrières, n° 12, note 2.
Demande en concession de la Société Augé, 1894.

volcaniques, la Bauxite peut être déposée en profondeur.

Des travaux faits depuis trente trois ans pour l'exploitation de la Bauxite blanche, et depuis vingt ans environ pour l'exploitation de la Bauxite rouge, il résulte que les couches de ce minerai pénètrent généralement dans le sol, jusqu'à une profondeur comprise entre 50 et 250 mètres. Nous avons dit que le gîte de Recoux était exploité à 160 mètres de fonds ; 90 0/0 des exploitations sont en profondeur avec puits et galeries. On ne peut donc opposer que la Bauxite est un gisement de carrière par son mode d'exploitation.

Elle ne l'est pas davantage par sa nature, puisque son contenu permet en effet de la classer parmi les substances énumérées dans les trois articles de la loi de 1810 et rationnellement dans celles de l'article 2.

Nous pouvons, dès à présent, conclure que la législation de la carrière n'est pas appropriée à la Bauxite. Nous exposerons néanmoins ce qui est, en étudiant la réglementation de la carrière, pour préciser les dispositions appliquées actuellement et les opposer au régime souhaitable. Nous nous efforcerons ensuite de dégager, des principes admis, quelques arguments permettant de conclure à l'application du régime de la concession ; nos observations visant à la fois le droit et les conséquences économiques de la modification proposée.

SECTION I

LE RÉGIME ACTUEL DE L'EXPLOITATION

CHAPITRE PREMIER

LA CARRIÈRE. LA MINE ET LA MINÈRE

Le gisement de Bauxite, théoriquement gisements de mine ou de minière est considéré dans la pratique actuelle comme gisement de carrière.

C'est donc bien la législation des carrières, avec toutes ses conséquences administratives, et civiles qui détermine le régime de l'exploitation.

L'action administrative, en l'espèce celle du préfet, du maire et du service des mines, s'exerce par des prescriptions de police générale, qui varient avec le caractère de l'exploitation, suivant que l'extraction est pratiquée à ciel ouvert ou souterrainement. Outre les dispositions générales légales ou réglementaires,

l'intervention de l'autorité administrative est déterminée par des décrets rendus en Conseil d'État portant règlement des carrières de chaque département.

Une première rédaction établie en 1879 pour les départements qui nous intéressent a été très légèrement modifiée en 1892. C'est aux règlements de 1892 que nous nous référerons pour l'étude de la police de l'exploitation.

Les prescriptions de droit civil visant la *propriété* s'appliquent concurremment à ces règles administratives. La carrière est, en effet, un élément du sol que l'on ne saurait distinguer de la surface, sauf aliénation de partie ou de totalité de ses droits sur le tréfonds, par le propriétaire de la surface, selon des modes spéciaux que nous étudierons. La constitution de ces droits au profit de tiers est d'ailleurs établie actuellement par les règles du droit commun. La carrière, sauf quelques prescriptions de police générale, est donc régie par le droit civil. La conséquence par opposition au régime de la mine et de la minière concessible est des plus importantes. L'action administrative ne s'exerce plus que très spécialement. Elle doit seulement prévenir, comme en toute matière, les abus de l'exercice d'un droit privé : celui d'exploiter ; au lieu que dans le régime de la concession, l'administration impose directement ses pouvoirs au concessionnaire par la rédaction des charges. Aux avantages de la concession se

superposent des obligations nombreuses : le concessionnaire jouit en effet d'un droit exceptionnel.

L'effet de cette substitution se traduit immédiatement par une dévolution de compétence, et les tribunaux civils, même pour les dommages causés à la propriété de surface, par l'occupation temporaire, sont dessaisis au profit de la juridiction administrative.

Cette intervention de l'administration aura pour autre résultat de constituer une propriété définitive, transmissible par tous les modes habituels au profit du concessionnaire.

Elle donnera de plus à l'État droit à une part des bénéfices sur l'exploitation. Le propriétaire lui-même percevra la redevance tréfoncière et les indemnités résultant d'occupation de la surface, mais cette redevance est fixe, elle n'est pas proportionnelle au rendement de la mine.

Dans la carrière, rien de tout cela, les droits du propriétaire du fond subsistent intégralement. La carrière n'est pas dissociée de la surface, et les modes habituels de concession privée du droit à l'exploitation sont très différents d'une aliénation de propriété. La compétence reste aux tribunaux civils. L'État ne perçoit aucun bénéfice sur l'extraction. Il n'y a pas de réquisition d'occupation temporaire ; le titre des servitudes règle les rapports de l'exploitant et du propriétaire, à défaut de stipulation expresse ; et la redevance due au propriétaire est exceptionnel-

lement forfaitaire et ordinairement proportionnelle. Le gisement de minière est un hybride de la carrière et de la mine. Est-elle minière proprement dite, à la seule différence de l'autorité à qui est adressée la déclaration d'exploitation préfet ou maire les règles de la carrière lui sont entièrement applicables ? Est-elle souterraine avec travaux d'art, elle devient concessible et le régime de la mine est le sien.

Ce qui la distinguerait de la mine et de la carrière, c'est que l'énumération des substances, gisements, de minières, est limitative au lieu que l'énumération des substances, gisements de mine et de carrières, est purement énonciative. Cette différence considérée généralement comme absolue résulte, à notre avis, beaucoup plus de la lettre des textes que de leur sens. Le législateur a voulu en déterminant trois catégories de gisements d'une part, assurer l'exploitation rationnelle des matières ayant une utilité publique, et d'autre part, respecter autant que possible le droit du propriétaire. Nul doute qu'il n'aurait classé dans les matières concessibles une substance d'intérêt général et dont la collectivité peut être privée par l'abus du droit du propriétaire.

Tels sont les rapports et les différences de ces trois régimes. Dans notre étude de la concessibilité nous verrons qu'un nouveau lien existe entre elles et que l'on peut passer de l'un à l'autre, par la seule réalisation des conditions imposées à la minière concessible.

CHAPITRE II

LA RÉGLEMENTATION ADMINISTRATIVE DE LA CARRIÈRE

Cette réglementation est prévue par l'article 81 de la loi du 27 juillet 1880, ayant modifié le même article de la loi de 1810, pour les carrières à ciel ouvert, et par l'article 82 pour les carrières souterraines.

L'exploitation est soumise par ces deux articles à la surveillance de l'administration et aux règlements rendus pour chaque département par le conseil d'État. L'article 81 fait seul allusion à ces règlements et il semblerait, par la seule lecture du texte, que les carrières souterraines ne sont pas régies par ces règlements. Le doute n'est plus possible lorsqu'on a pris connaissance du texte de l'un d'eux. Les arrêtés distinguent entre les deux genres d'exploitation, et l'on peut conclure de cette distinction, que leurs prescriptions pour toutes les exceptions qui ne sont pas prévues, s'appliquent aussi bien à la carrière à ciel ouvert qu'à la carrière souterraine.

Ces règlements s'appliquent de plus aux carrières de tout un département. Néanmoins l'administration pourrait très bien, si elle le jugeait utile, faire des règlements pour une localité donnée, ou même pour une carrière déterminée. Tous ces règlements sont identiques au fond, et l'on se demande pourquoi l'on n'a pas édicté un seul règlement pour toute la France.

Cette intervention de la puissance publique, dans le droit du propriétaire, est prescrite implicitement par l'article 81 : « Les règlements généraux seront remplacés par des règlements rendus sous forme de décrets en conseil d'État. » Ils ne sont donc que des règlements complémentaires de la loi, comme les règlements d'administration publique. L'action de l'administration s'explique par des considérations d'ordre public. Il s'agissait en l'espèce de déterminer surtout les distances auxquelles devraient être pratiquées les fouilles, par rapport aux sources, habitations, etc., et faire que la jouissance du propriétaire ne fût pas abusive par rapport au fonds voisin.

§ 1. — Les carrières à ciel ouvert.

On considère comme telles, les carrières exploitées où l'abatage se fait en tranchée découverte, sans l'emploi nécessaire de lampes, mais même avec l'utilisation de machines d'exhaure ou d'épuisement, ce qui

dans la législation de la minière est un caractère de concessibilité.

A) *La déclaration, art. 81.* — L'exploitation des carrières à ciel ouvert a lieu en vertu d'une simple déclaration faite au maire de la commune et transmise au préfet. La carrière se distingue ainsi de la minière exploitée à ciel ouvert, bien qu'un régime commun leur soit appliqué. Pour cette dernière la déclaration doit être adressée au préfet.

Le maire donne récépissé de la déclaration. Elle est rédigée en deux exemplaires dont l'un reste à la mairie et l'autre est adressé à l'ingénieur des mines. Elle indique les nom, prénoms, demeure du déclarant ou son domicile élu dans la commune s'il est étranger à ladite commune, et s'il y a lieu la qualité en laquelle il entend exploiter la carrière. La Société, qui n'a pas son siège dans la commune, doit y faire également élection de domicile. Elle fait connaître l'emplacement de la carrière, sa situation par rapport aux habitations, bâtiments et chemins les plus voisins, la nature de la masse à extraire, l'épaisseur et la nature des terres ou bancs de rochers qui la recouvrent.

B) *Distances de protection.* — Ces distances ont été imparties à l'exploitant pour sauvegarder soit les propriétés limitrophes, soit le domaine public. Ne sont compris dans les objets protégés que 1° : les bâtiments, sauf les murs de clôture autres que ceux qui

enceignent des cimetières ou des cours attenants à des habitations (article 17 du règlement du Var, du 27 avril 1892).

2° Les routes ou chemins, cours d'eau, canaux, fossés, rigoles, conduites d'eau, mares et abreuvoirs servant à l'usage public (article 9). La caractéristique de l'objet est non plus exclusivement sa nature, mais sa publicité.

La distance à laquelle l'exploitation doit être tenue de tous les objets ou établissements précités, est de 10 mètres comptés horizontalement, plus 1 mètre par chaque mètre d'épaisseur des terres de recouvrement, si la masse exploitée est masse solide, ou 1 mètre par chaque mètre de profondeur totale de la fouille, si cette masse par son manque de cohésion est analogue à des terres de recouvrement.

Cette distance ne peut être réduite que par le consentement du propriétaire intéressé. Le préfet peut, quand il s'agit de réductions à opérer sur le domaine public, procéder par lui-même, après avis du maire ou des mines et des ponts et chaussées.

En fait, il y a bien établissement d'une servitude de voisinage, et l'on se demande comment un acte du pouvoir exécutif peut imposer une restriction à l'usage de la propriété. Nous l'avons déjà dit ces règlements sont en quelque sorte des émanations de la loi elle-même, puisqu'ils sont promulgués sur son invitation expresse. Il y a là délégation faite au pou-

voir exécutif par l'article 81 de la loi du 27 juillet 1880.

De plus, comme l'indique Aguillon, les dispositions de cet article s'accordent très bien avec une réglementation identique posée par l'article 674 du Code civil. Il s'agit d'ailleurs pour l'exploitation de la carrière de l'exercice d'un droit exorbitant, par rapport au droit commun de la propriété. Ce n'est pas la formule de l'exploitation-mine que nous voulons transcrire ici, mais il y a une nuance entre les conséquences de la culture ordinaire pour le fond voisin et celles de l'exploitation d'une carrière.

L'autorité judiciaire à la requête d'un tiers intéressé peut, lorsque l'autorité administrative n'assure pas l'exécution de ces prescriptions, intervenir pour sauvegarder la conservation des terrains avoisinants (1). C'est donc bien une servitude légale que l'article 81 impose au fonds, sur lequel est pratiquée l'extraction, et cette servitude selon les règles générales ne saurait donner naissance à aucune indemnité pour l'exploitation.

Toutefois en envisageant le cas spécial de construction publique ultérieure à l'ouverture de la carrière, nous nous trouvons en présence d'un cas spécial de dommages résultant de travaux publics et en l'espèce d'un droit à indemnité pour l'exploitant lésé. En effet, supposant le travail public établi à l'ins-

1. *Conflicts*, 1^{er} juin 1861. VIAU-LEMARIE.

tant où l'utilisation de la carrière était en plein rendement, il est certain que l'entreprise est privée des terrains non seulement occupés par l'ouvrage public, mais encore par la zone de protection, et l'exploitant aura droit à la réparation de la perte subie, selon les règles générales admises, pour les dommages résultant de l'opération de travaux publics.

Le principe de l'indemnité s'appliquerait encore au cas où un ouvrage serait exécuté par le voisin ultérieurement à l'exploitation. Il est admis que ce voisin ne pourrait alors se prévaloir de la zone de protection, puisque rien ne s'opposait dans l'état de l'exploitation antérieure à ce que ces limites fussent dépassées.

C) *Surveillance*. — Les règlements portent, d'après les indications de la loi, que les exploitations à ciel ouvert sont surveillées, sous l'autorité du préfet, par les maires et autres officiers de police municipale, avec le concours des agents des mines ou agents sous leurs ordres.

En cas d'accident de personnes, il est procédé à une enquête et adressé des instructions par le service des mines, avec envoi d'un procès-verbal dont l'original est destiné au parquet et de propositions administratives transmises au préfet, s'il est besoin.

S'il y a simplement danger en perspective menaçant la surface ou le personnel, l'exploitant doit proposer au préfet les dispositions à prendre. Le préfet statue en tenant compte des indications ainsi four-

nies. Mais d'après l'ensemble des textes, il est à croire que la protection de l'administration s'étend plutôt aux personnes qu'aux choses. Il est certain qu'elle doit pourvoir à la sécurité des travailleurs et à la conservation des propriétés voisines. Mais elle doit aussi assurer largement l'extraction. Elle évitera toute mesure qui entraînerait la perte de substances utiles ou des charges excessives pour l'exploitant, dont le public supporterait les conséquences. C'est toujours la sauvegarde de l'intérêt général, principe même de la fonction administrative, qui doit l'inspirer dans l'interprétation des dispositions légales, laissant une certaine part à son initiative.

La non-exécution des mesures édictées par le préfet entraîne des poursuites pénales et une indemnité compensatoire pour l'administration qui les fait exécuter dans ce cas. Le maire peut d'ailleurs toujours prendre, si l'ingénieur ne peut y pourvoir, toutes les mesures conservatoires utiles. Cependant l'administration ne peut arrêter, par la force, l'exploitation d'une carrière comme elle peut le faire pour une mine. En effet il s'agirait dans ce cas d'un acte d'exécution de la puissance publique, et le droit d'agir a été nettement spécifié dans tous les cas par le législateur. Or les textes n'attribuent pas ce droit à l'administration en ce qui concerne les carrières. Ses droits sont limités à la répression des contraventions et à l'exécution des travaux nécessaires. Il est

certain toutefois qu'en vertu de ses pouvoirs de police générale, le préfet peut toujours intervenir ; mais nous voulions indiquer qu'à l'opposé de la réglementation des mines ou minières, aucune disposition ne fixe ce droit.

D'ailleurs, sauf cette différence, les dispositions de police concernant la sécurité sont identiques à celles prescrites pour les mines.

§ 2. — Les carrières souterraines.

L'exploitation est qualifiée de souterraine « lorsqu'elle se réalise par cavage à bouche en pratiquant, au pied ou dans le flanc d'une montagne, des ouvertures au moyen desquelles on pénètre dans le sein de cette montagne par des galeries plus ou moins larges ; soit par puits, en creusant à la superficie des ouvertures qui descendent perpendiculairement ou sous différentes inclinaisons au sein de la masse dans laquelle l'extraction successive forme des galeries (1). »

Il s'agit d'une exploitation d'un genre plus spécial que l'extraction à ciel ouvert. Elle peut entraîner des dangers plus graves pour les ouvriers ou le voisinage ; aussi l'administration intervient-elle plus énergiquement, et l'exploitation est-elle soumise à la surveil-

1. Cf. COTELLE. *Droit administratif*, t. II, 350.

lance de l'administration des mines dans les conditions prévues par les articles 47, 48 et 50, 82, L. 1810. Modifiés par la loi du 27 juillet 1880.

A la différence de fait, qui distingue la carrière souterraine de l'exploitation à ciel ouvert, s'ajoute donc une différence de droit. La deuxième est surveillée par le maire, la première par le préfet ce qui d'après la Cour de cassation, entraîne comme conséquence la compétence du tribunal de simple police pour les infractions commises par les exploitants des carrières à ciel ouvert, et celle du tribunal correctionnel pour les exploitations souterraines.

L'autorité du maire s'exercerait ainsi en vertu de ses attributions de police municipale, celle du préfet en vertu de ses attributions de police générale.

La responsabilité de l'observation de ces règlements de police incomberait à l'exploitant, et non au propriétaire, au cas où il aurait concédé son droit d'exploitation pour les deux genres de carrières.

A) LA DÉCLARATION. — L'article 82 déjà cité ne parle pas de la déclaration pour les carrières souterraines; mais d'après les règlements départementaux, elle doit contenir outre les mentions déjà exigées pour les carrières à ciel ouvert, l'indication des travaux souterrains déjà exécutés. L'adjonction à la déclaration d'un plan des lieux est encore nécessaire. Ce plan en double exemplaire indique : les désignations cadastrales et le périmètre du terrain sous le-

quel l'exploitant se propose d'établir des fouilles, ainsi que ses tenants et aboutissants, les chemins, édifices, canaux, rigoles et constructions quelconques existant sur ledit terrain, dans un rayon de 25 mètres au moins, l'emplacement des orifices, des puits ou des galeries projetées.

Cette nécessité d'un plan est encore une disposition spéciale à l'exploitation souterraine et qui la rapproche de l'exploitation de minières et mines.

Dans le cas d'exploitation de minières l'administration peut se rendre compte par le plan des modes d'extraction, et intervenir si elle estime que le travail effectué sur le gisement rend ce dernier concenable.

Nous ne voudrions pas, en signalant les raisons d'être techniques du plan, tenter encore un rapprochement de la carrière souterraine et de la minière ; d'autant plus que les exploitants de carrière ne sont pas obligés d'avoir et de tenir au courant un plan de leurs travaux. Toutefois si les ingénieurs des mines constatent qu'un plan est nécessaire, le préfet pourra enjoindre à l'exploitant de l'établir. A défaut l'opération serait faite à ses frais par l'administration.

Cette mise en demeure est une formalité substantielle, et son omission laisserait ouverture à un recours pour excès de pouvoir (1).

1. *Conflits*, 1877. Carrières Saint-Germain-Larivière.

B) LES DISTANCES. — Les deux premiers articles de la section II du règlement portent qu'aucune excavation souterraine ne peut être ouverte ou poursuivie jusqu'à une distance horizontale de 10 mètres des bâtiments ou constructions quelconques, publiques ou privés, des routes, ou chemins, cours d'eau, canaux, fossés, rigoles, etc., servant à l'usage public. Cette distance est augmentée de 1 mètre par chaque mètre de hauteur de l'excavation. Il y a donc identité de dispositions pour les distances des carrières des deux catégories.

Le préfet ne peut réduire les distances séparant la carrière des propriétés privées. Mais il intervient quand l'exploitation intéresse le domaine public. Cette intervention repose même sur les termes de l'article 23 du règlement où il est indiqué que le préfet peut prescrire les mesures qu'il juge convenables pour faire cesser le danger résultant de l'exploitation.

Les dispositions de l'article 50 de la loi de 1810 autorisent le préfet à arrêter l'exploitation, à telle distance d'une voie de communication, qu'il estime convenable pour sa conservation, et il peut augmenter s'il le juge nécessaire la distance normale prévue par les règlements, pour la protection des mêmes voies.

Mais doit-on, interprétant ces règlements à la lettre au sujet de la justification de l'indemnité que le

propriétaire pourrait réclamer de l'administration, considérer les distances énoncées comme distances maxima? Dans leurs limites, l'intervention de l'administration ne serait que l'application d'une servitude légale d'utilité publique. Passé les chiffres énoncés, l'administration ne pourrait user de son droit d'interdiction que moyennant une indemnité pour le préjudice qui en résulte. Nous avons indiqué plus haut la solution de la jurisprudence sur la réparation des dommages résultant de l'exécution de travaux publics. Le tout est de connaître le moment de l'exécution des travaux, nous n'y reviendrons pas.

Une autre différence existe entre la réglementation de ces deux carrières, par rapport à la surveillance.

C) LA SURVEILLANCE. — L'article 82 place les exploitations souterraines, sous la surveillance du préfet et des ingénieurs des mines, en vertu des attributions générales de police administrative conférées au préfet.

Cela n'attribue point compétence à une juridiction administrative, comme on a cru pouvoir l'établir à la suite de l'inobservation de certains règlements. Les tribunaux répressifs connaissent de la violation des prescriptions administratives concernant les carrières souterraines et à ciel ouvert.

L'article 49, loi de 1810, qui stipule au sujet de la mine, que l'administration doit intervenir si l'exploitation est restreinte ou suspendue de manière à in-

quiéter les besoins des consommateurs, n'est pas mentionné dans le renvoi de la loi de 1880. Cette omission, explique-t-on, est des plus admissibles ; « l'administration en matière de carrières n'a pas à se préoccuper de la conservation et de la continuité de l'exploitation, au point de vue des intérêts économiques du public. Il ne s'agit plus ici de ces substances relativement rares et particulièrement nécessaires à l'humanité pour l'exploitation et la disposition desquelles une législation spéciale a été créée : nous restons dans le domaine des choses de la propriété ordinaire, dont la libre disposition est laissée, sans restriction, au point de vue économique, aux caprices du propriétaire, tenu seulement dans son exploitation ou sa jouissance à observer certaines règles de police destinées à assurer la sécurité des personnes ou des choses appartenant à des tiers (1). »

Nous essayerons de démontrer, dans notre deuxième partie, si les intérêts économiques du public n'ont aucun rapport avec l'exploitation de la Bauxite ; si ce même minerai est une substance quelconque, sans valeur appréciable et peu nécessaire à l'humanité. Nous verrons de plus si l'on ne peut condamner, par les mêmes motifs qui ont exclu du droit de propriété ordinaire les gisements concessibles, le fait de lais-

1. AGUILLON. Législation des mines française et étrangère.

ser sans restriction aux caprices du propriétaire, la jouissance des filons de Bauxite.

En résumé, sauf les dispositions spéciales que nous avons indiquées, la réglementation des carrières à ciel ouvert s'applique intégralement aux carrières souterraines.

§ 3. — Les carrières abandonnées.

Aucune disposition n'existe dans les prescriptions sur les carrières abandonnées, qui puisse laisser entrevoir la possibilité d'intervention de l'administration, pour exiger la continuation des travaux et une extraction minima comme pour la mine.

Il ne s'agit que de prescriptions générales ayant trait à la sécurité publique : telle que l'obstruction des cavités, remblais etc. ; et certains auteurs se refusent même à voir dans ces dispositions autre chose que la manifestation des droits généraux de police de l'administration et rien qui puisse toucher à la législation minière.

Une disposition spéciale a trait, cependant dans les règlements, à la carrière souterraine exclusivement. Le propriétaire est obligé, en cas d'abandon de carrières souterraines, de prévenir l'administration, sous peine de subir, à défaut des sanctions administratives l'exécution de travaux aux frais de

l'exploitant, dans l'intérêt de la sécurité publique et pénales, pour violation des lois et règlements.

D'une manière générale l'intérêt public n'est pas lié à la continuation ou à la cessation de l'exploitation d'une carrière déterminée. Les matériaux extraits sont courants, de distribution assez générale ; mais pour la Bauxite, la situation est tout à fait différente. La matière extraite a une nécessité économique générale et bien souvent l'intérêt personnel n'est pas un facteur suffisant pour encourager l'exploitation. La chose est d'autant plus constante que la continuité d'efforts est le fait de bien peu d'exploitants livrés à leurs propres forces. Souvent même une exploitation des plus rémunératrices est abandonnée, faute de capitaux industriels, et ainsi demeurent inexploités des gisements précieux. Une société fera bien il est vrai des offres d'achat ou d'extraction, mais le propriétaire ne traitera pas, pour conserver à lui tous les bénéfices ; et l'application du régime de la carrière n'aura d'autre effet que d'immobiliser des richesses naturelles.

CHAPITRE III

LA CARRIÈRE ET LE DROIT CIVIL

La carrière, nous l'avons dit, est régie par les règles ordinaires du droit civil sauf les dispositions de police générale déjà examinées. Elle ne constitue pas une propriété distincte de celle de la surface. L'article 552 du Code civil exprime que : la propriété du sol comporte en effet la propriété du dessus et du dessous, et en principe, en tant que nature et propriété la carrière n'est pas séparée du sol. Néanmoins il peut y avoir constitution d'un domaine nouveau, par la volonté du propriétaire. Il peut séparer du fond une certaine partie du tréfonds et l'aliéner à un tiers, et la carrière devient une propriété, soit distincte de celle du sol-surface ou même du restant du tréfonds non constitué. C'est en quelque sorte la détermination de périmètre faite par l'arrêté préfectoral, dans le système de la concession.

Ce bien est un immeuble auquel s'appliquent toutes les règles relatives aux immeubles. On peut donc user pour la carrière de la distinction déjà proposée pour la mine, et séparer d'une part le gisement, expression géologique, étendue d'un filon, couche, amas, et d'autre part la carrière, domaine délimité soit par le droit de propriété du possesseur du fonds, soit par la cession faite à un tiers exploitant.

Cette possibilité de constitution de domaine nouveau rapproche donc la carrière de la mine. Il est vrai que l'auteur constituant différera dans chaque cas.

Mais on sait combien est controversé le fait de savoir qui peut concéder la mine, qui peut constituer ce domaine nouveau, puissance publique, inventeur, propriétaire.. et si l'on tient compte encore du mode d'exploitation, de l'importance quantitative et qualitative de la Bauxite, le plus souvent cédée en exploitation à des tiers, selon des stipulations presque semblables aux charges de la concession de mine, on se demande si réellement l'expression : mine ne serait pas plus exacte que celle : carrière de Bauxite.

Cette constitution de propriété nouvelle ne se présume pas. Elle doit être mentionnée expressément dans les contrats. L'adjonction de la carrière au sol est supposée ordinairement. Par le fait le propriétaire, cédant son bien, cède tous ses droits sur les substances concessibles qui y sont contenues.

L'exploitation de la Bauxite peut donc revêtir :

1° La forme courante de l'usage de son fonds par le propriétaire du dessus et du dessous.

2° La forme courante de l'usage de son fonds par un propriétaire constitué à la suite d'une vente immobilière du tréfonds, lui donnant tous droits d'extraction, travaux et certaines servitudes à la surface. Sa situation se rapproche de celle du concessionnaire de mines.

3° La forme de l'usage d'un terrain cédé sous redevances et conditions.

C'est le mode d'exploitation le plus courant appelé dans la pratique « convention », même « concession ». L'étude des diverses obligations stipulées au profit du propriétaire rapproche en effet singulièrement ces contrats du cahier des charges du concessionnaire des mines.

Nous examinerons les caractères juridiques de ce contrat. Les droits qui en découlent pour le propriétaire et le concessionnaire et finalement les circonstances par lesquelles la concession expire.

§ 1. — Caractères du contrat de concession.

La concession, qui se distingue nettement de la vente du tréfonds, est considérée par la jurisprudence et le fisc comme un contrat mobilier. La Cour de cassation (1) considère que le droit d'extraction

1. Milliers, 18 mars 1902.

est un droit personnel et la vente de ce droit mobilière. Les contrats de ce genre contiennent habituellement la spécification de la marchandise, le prélèvement d'une redevance avec stipulation d'un minimum d'extraction. Ainsi donc il n'y a pas création d'un droit réel au profit de l'exploitant, son obligation est personnelle. Néanmoins la cession serait opposable à un tiers acquéreur de l'immeuble, si elle avait date certaine ou si l'exploitant se trouvait en état de possession, tel que l'acquéreur n'ait pu l'ignorer. Aussi, le droit du concessionnaire sur la masse à exploiter s'éteint-il par le non-usage pendant trente ans, au lieu que la prescription ne peut être opposée au propriétaire du fonds ou du tréfonds qui peut ne pas faire usage de son bien. Les tiers pourraient cependant lui opposer la prescription acquisitive par l'exploitation des substances utilisables, pourvu que cette exploitation ait été faite par travaux apparents à la surface. Suivant la jurisprudence de la Cour de cassation : les rapports entre le cédant et le concessionnaire sont soumis aux règles du droit commun, aux usages locaux. En cas de difficulté, les conventions et intentions des parties font loi.

Le contrat de concession est donc une vente mobilière, mais aussi un contrat *sui generis*. L'acquéreur est tenu d'effectuer certains travaux, pour rendre meuble l'objet vendu, qui au moment de la vente fait partie intégrante de l'immeuble. Il pré-

sente quelque analogie avec la vente des futaies. On peut dire qu'il s'effectue une transformation par l'exécution du contrat, ce que Aguilhon appelle « une mobilisation de la propriété ». En effet, au moment de la formation du contrat, le gisement fait partie intégrante de l'immeuble. Dans certains cas, il représente toute la valeur de l'immeuble. La Bauxite extraite, le fonds n'a plus aucune valeur; il est improductif. C'est par la main-d'œuvre de l'acquéreur que la chose vendue devient mobilière. C'est la même transformation qui s'opère en matière de coupe de bois.

Ce contrat tient encore du contrat de louage, puisque les obligations stipulées par les articles 1728 1729, 1737, 1744, etc., sont ordinairement de clause dans les conventions. Ce n'est pas, d'autre part, une vente pure et simple ; il y a aussi du contrat aléatoire.

L'exploitant peut faire des fouilles importantes en pure perte. On a vu des industriels dépenser 10.000, 15.000, 20.000 francs pour arriver à un filon ; établir des puits, des galeries et être dans l'obligation d'abandonner l'exploitation entreprise ; combler les excavations, le filon n'ayant pas en alumine la teneur industrielle.

Parfois, certaines clauses du contrat de société interviennent. Dans beaucoup de conventions il est stipulé que si la teneur du minerai en alumine atteint tel titre 68, 70 0/0, la redevance de tant la tonne sera majorée de...

Quelquefois le propriétaire se réserve le droit d'employer son matériel agricole, chevaux, charrettes, au transport des minerais, à tant la tonne, du carreau de la carrière à la gare la plus rapprochée. Dans ce cas, le contrat se complique du contrat de transport avec des stipulations particulières.

La complexité du contrat s'accroît de la liberté entière du propriétaire, qui peut stipuler toutes les obligations qui ne sont pas illicites.

Mais son caractère de vente mobilière ne saurait être mis en doute, à raison des prescriptions auxquelles il est soumis par l'administration.

α) *Enregistrement.* — Au début de l'exploitation de la Bauxite, l'administration de l'enregistrement avait considéré les contrats de concession, comme de véritables baux, et lorsque ces contrats étaient soumis à la formalité de l'enregistrement, il était perçu le droit de bail, soit 0 fr. 20 0/0. L'administration s'est bientôt ravisée, et elle considère ces contrats comme contenant une vente mobilière, soumise à un droit de 2 francs 0/0 sur le montant de la redevance promise; les droits lors de l'enregistrement du contrat sont perçus sur la redevance minima. Mais si par suite il est révélé à l'administration que l'exploitation du gisement a dépassé le minimum, elle adresse une réclamation aux parties, pour qu'elles aient à acquitter les droits sur toute l'extraction excédant le minimum. Le contrat ainsi enregistré ac-

quiert date certaine et devient opposable aux tiers.

β) *Transcription hypothécaire.* — Ce caractère de vente mobilière semble dispenser le contrat de concession, des formalités de la transcription. La loi du 23 mars 1855 ne rend la transcription obligatoire que des actes et décisions ayant pour objet des droits immobiliers. De plus, suivant la jurisprudence, le contrat par lequel le propriétaire d'une carrière en concède l'exploitation, moyennant une redevance annuelle, doit être considéré comme une vente purement mobilière, dès lors il n'est pas soumis à la formalité de la transcription (1). Si une concession de cette nature avait été assimilée à un bail, le contrat aurait dû être transcrit, si sa durée avait été de dix-huit ans (article 2. L. 1855).

Toutefois le défaut de transcription n'est pas sans offrir bien des inconvénients pour les tiers.

Lorsque la concession a lieu moyennant une redevance annuelle, les acquéreurs de l'immeuble, les créanciers hypothécaires, peuvent être informés par l'exploitation en cours. A défaut ils ne seront pas lésés puisque le gisement n'étant pas exploité reste intact. Tout se borne au paiement de la redevance minima sans extraction. Le sol n'est donc pas appauvri. Mais le cas serait tout différent, si le propriétaire avait cédé le droit d'exploiter les carrières, moyen-

1. DALLOZ. *Suppl.* v^o *Transcription*, n^o 107.

nant un prix unique, forfaitaire, quelle que soit l'importance du gisement, prix payé comptant. Ce contrat, aux termes de la loi de 1855, ne devrait pas nécessairement être transcrit pour être opposable aux tiers, et pourtant quelle serait la situation de l'acquéreur de l'immeuble, qui a en vue le gisement de Bauxite et qui a ignoré la concession déjà consentie en vertu d'un contrat déjà enregistré ? Il devrait la respecter. Il est vrai qu'il aurait un recours en garantie contre son vendeur qui lui aurait laissé ignorer une telle cession. Mais ce recours pourrait dans bien des cas être sans effet.

Il faut reconnaître que la transcription d'un contrat de cette nature serait la seule mesure efficace, pour que les acquéreurs de bonne foi et les créanciers en fussent informés.

Il est pourtant un cas où cette transcription serait obligatoire, si le propriétaire du fonds qui renferme une carrière, avait vendu le tréfonds, de sorte que la carrière épuisée ce tréfonds restât la propriété de l'acquéreur, et que le propriétaire de la superficie n'y eût plus aucun droit.

§ 2. — Capacité du propriétaire concédant.

α) DROITS. — Il est admis que le propriétaire d'un filon de Bauxite n'est pas tenu de l'exploiter, ou de le laisser exploiter, si la concession lui est deman-

dée. Il a le droit d'exiger toutes les conditions qu'il juge utiles à la sauvegarde de ses intérêts. Le contrat de concession est en effet un contrat de droit commun. L'autorité administrative ne peut intervenir pour contraindre le propriétaire à la concession, ou lui imposer des conditions qu'il considère comme inacceptables. Il ne peut encore être mis en demeure d'exploiter lui-même s'il se refusait à concéder. Aucune autorisation n'est nécessaire, pour qu'un propriétaire exploite lui-même ou concède l'exploitation. On peut prévoir les conséquences économiques que peut entraîner une pareille latitude.

Le contrat accepté par les parties, comme en toute autre matière, devient leur loi commune. Il contient d'abord les dispositions générales stipulées dans tous les traités de ce genre et qui se rapportent à la fois à la vente et au louage.

Il est rarement question du mode d'exploitation. Dans le silence du contrat, l'exploitation doit avoir lieu selon les règles de l'art. Elle doit être rationnelle, de manière à extraire du sol la plus grande partie de Bauxites marchandes. Il ne faudrait pas que pour tirer le plus grand profit possible de son exploitation, qui touche à son terme, le concessionnaire retirât toute la Bauxite d'une extraction facile, provoque l'effondrement des galeries supérieures, détruise le cerveau des voûtes et les boisages et laisse à l'expiration de sa concession des galeries inaccessibles.

Ce serait obliger un nouvel exploitant à faire de grands travaux, pour rétablir les galeries détruites intentionnellement ou par suite des vices d'exploitation.

STIPULATIONS DE TEMPS. — Il est rare aujourd'hui que les traités fixent une durée déterminée, un nombre d'années, pour l'exploitation.

A l'origine, les contrats portaient la formule universellement adoptée.

M. X... cède à M. A... le droit d'extraire et d'exploiter à l'exclusion de tous autres, les matières alumineuses dites Bauxites, qui peuvent se trouver dans sa propriété sise sur le territoire de... quartier de... La présente convention aura une durée de... (5 ou 10 ans).

Maintenant, la concession n'a pas de durée fixe. Il est indiqué dans le contrat qu'elle est consentie jusqu'à épuisement du gisement de Bauxites que renferme la propriété objet de la concession.

Ordinairement, la convention n'est définitive qu'après une période de trois ou six mois, accordée à l'exploitant pour rechercher le filon, s'assurer qu'il est en quantité suffisante pour couvrir les frais d'exploitation, et vérifier si la Bauxite sera marchande. C'est un délai d'option accordé à l'exploitant. A son expiration, il peut renoncer au bénéfice du contrat. Pour cela, avant l'expiration du délai d'option, il doit informer le propriétaire par simple lettre char-

gée de son intention de ne pas exploiter. S'il néglige de faire cette notification, il est présumé avoir eu l'intention que le contrat sorte à effet. Dans ce cas, le contrat produit ses effets : les stipulations sont obligatoires pour les parties, du jour où a pris fin la période d'essais de trois à six mois ; de ce jour courent les redevances dues par l'exploitant.

STIPULATION D'UN PRIX FORFAITAIRE. — On rencontre quelques contrats, mais ils sont rares, dans lesquels le propriétaire cède le droit d'exploiter le gisement moyennant un prix forfaitaire, une fois payé de 2.000 francs, 3.000 francs ou plus. L'exploitant, à ses risques et périls, extrait et enlève toute la Bauxite renfermée dans la propriété, objet du contrat quelle qu'en soit la quantité, serait-elle minime ou très considérable.

C'est un contrat aléatoire, sous certains rapports ; car les parties sont dans l'ignorance de la richesse ou de la nature du gisement.

Des sondages ont bien pu fournir des données, mais quel sera le tonnage de la Bauxite extraite ? Sa nature sera-t-elle toujours la même ou plus riche ou plus pauvre ?

STIPULATION D'UNE REDEVANCE PROPORTIONNELLE. — Les contrats ne stipulent ordinairement qu'une redevance proportionnelle à l'extraction, tant par tonne de Bauxite extraite et enlevée, sera payée au propriétaire. Tout ce qui est extrait n'est pas marchand, en

effet, pour arriver à la Bauxite ayant la teneur industrielle en alumine, il faut extraire des galeries de la Bauxite qui souvent sera abandonnée sur le carreau de la mine ; cependant l'exploitant ne doit payer la redevance que sur la Bauxite extraite et enlevée.

MINIMUM D'EXTRACTION. — L'exploitant est tenu, cette clause est aujourd'hui dans toutes les conventions, d'extraire un minimum de tant de tonnes, à défaut de payer la redevance calculée sur ce minimum, qu'il ait ou non extrait ce minimum. Ainsi la redevance étant de 1 franc, le minimum à extraire étant de 300 tonnes par an, l'exploitant doit payer une redevance minima de 300 francs.

A défaut de stipulation, ce minimum ainsi acquitté est définitivement acquis au propriétaire. Il est imputable évidemment sur les extractions faites dans l'année. Il est payable d'avance. Il est à déduire du tonnage, ou pour mieux dire, il entre dans le calcul des quantités de Bauxites extraites dans l'année, si le minimum est dépassé.

Ainsi soit une concession où le minimum est de 300 tonnes, s'il n'est extrait que 300 tonnes dans l'année, il n'est rien dû de surplus, lors du règlement final, puisque d'avance, le propriétaire a touché la redevance promise. Si le tonnage extrait dépasse le minimum, comme dans l'espèce 300 tonnes, le propriétaire a droit à la redevance sur le tonnage qui excède le minimum. Ainsi s'il extrait 400 tonnes

la redevance étant de 1 franc, le propriétaire aurait droit à la fin de l'année à recevoir encore 100 francs.

Comment fixe-t-on le tonnage extrait ? Deux modes sont employés et déterminés dans les conventions pour arriver à ce calcul.

Dans certaines mines, il est formé sur le carreau des tas de Bauxites, prêts à être enlevés. On les cube et on règle la redevance sur le résultat du cubage. On indique que le mètre cube de Bauxites représente en poids telle quantité déterminée d'avance. Ce poids varie suivant la teneur de la Bauxite : la densité du mètre cube de Bauxites n'est pas toujours la même ; le poids du mètre cube est en moyenne de 1500 kilos.

D'autres conventions portent que le tonnage des minerais extraits et enlevés sera calculé sur les bulletins de pesage, fournis par la gare dans laquelle s'effectue l'expédition.

Dans quelques traités il est spécifié que le minimum payé annuellement, sans qu'il ait été fait d'extraction est récupérable sur les redevances des années suivantes, dues pour extraction dépassant ce minimum. Ainsi un exploitant doit un minimum annuel de 300 francs, pour 300 tonnes. Pendant cinq ans il n'a rien extrait, il a payé ce minimum soit au total 1.500 francs ; la sixième année il extrait 2.500 tonnes, il devrait 2.500 francs de redevances, mais comme il a déjà payé pour cinq années écoulées et pour l'année courante, soit six redevances minima en tout,

1800 francs, il ne doit pour ces 2.500 tonnes extraites et enlevées, que la différence, soit 700 francs pour supplément.

Parfois le propriétaire concède l'exploitation dans un quartier déterminé, bien limité de sa terre. Sauf prohibition contraire, il a le droit de consentir à d'autres industriels la faculté d'exploiter les gisements qui se trouvent dans les quartiers non compris dans la première concession. Il faudrait une défense expresse pour que le propriétaire fût privé du droit de disposer de la chose qu'il n'a pas encore cédée.

Il appartient aux tribunaux civils de statuer sur toutes les difficultés qui naissent de l'exécution du contrat entre le propriétaire et le concessionnaire.

Le propriétaire concédant l'exploitation d'un gisement de Bauxites ne fait pas acte de commerce; c'est comme s'il vendait ses récoltes, il n'est donc pas justiciable du tribunal de commerce.

L'EXPLOITATION ET L'USUFRUIT. — La question a déjà été posée de la possibilité de l'exploitation ou de la concession du gisement de Bauxites par l'usufruitier? Une carrière peut faire l'objet spécial d'un usufruit. C'est une chose qui est dans le commerce, dont le propriétaire peut disposer. L'usufruit pourrait donc grever spécialement une carrière.

Lorsqu'un usufruit est créé sur une terre, contenant un gisement de Bauxites, sans que dans l'acte

constitutif il soit question de la Bauxite qu'elle peut renfermer, dans le cas en un mot du silence du contrat, quels sont les droits de l'usufruitier ?

L'usufruitier a le droit de jouir des carrières, par le fait des gisements de Bauxites, découverts et mis en exploitation au moment de l'ouverture de l'usufruit alors même que momentanément l'exploitation en aurait été suspendue (article 598, C. civil) (1). Mais par application des mêmes dispositions de l'article 598, il n'aurait pas le droit d'ouvrir une carrière; dès lors mettre en exploitation un gisement de Bauxite, jusqu'à l'inexploité, sans le consentement du nu propriétaire. Aurait-il le droit, une carrière de Bauxites étant en exploitation au moment de l'ouverture de l'usufruit, de modifier les conditions générales de la concession, notamment en ce qui touche les redevances; pourrait-il substituer un prix global, pour toute la Bauxite contenue dans la terre grevée d'usufruit, à la redevance proportionnelle à l'enlèvement des tonnes effectuées dans une année, pour mieux dire à une redevance proportionnelle à l'extraction ?

On doit se décider pour la négative, car il pourrait ainsi avoir reçu une redevance s'appliquant aux années, qui s'écouleraient alors que son usufruit aurait déjà pris fin.

DROIT DES ÉPOUX. — La même question se présente

1. DALLOZ, *Supp.*, v^o *Usufruit*, 146.

LAURENT, VI, n^o 453.

relativement aux droits des époux sur une carrière qui se trouverait dans un immeuble appartenant en propre à l'un d'eux. Elle est résolue par l'article 1403. Lorsque les époux sont mariés sous le régime de la communauté, ce sont les mêmes principes que ceux admis par le législateur pour l'usufruit, qui s'appliquent. La carrière-Bauxite est-elle ouverte au jour de la célébration du mariage ; les produits tombent dans la communauté ; est-elle ouverte pendant le mariage, il est dû récompense à l'époux propriétaire du sol dans lequel le gisement des Bauxites serait découvert et mis en exploitation.

Le mari ne pourrait pas seul et sans le consentement de sa femme, concéder l'ouverture d'un gisement de Bauxites, qui serait découvert dans un immeuble propre de sa femme, et qui jusque-là n'aurait pas été mis en exploitation (1).

Il faudra entendre dans un sens large les expressions « carrières ouvertes avant le mariage ». Dès lors la création de nouvelles tranchées, de nouveaux puits, galeries souterraines ne constituera pas une nouvelle exploitation, l'ouverture d'une seconde exploitation.

Si le gisement est découvert pendant le mariage, la communauté devra récompense à l'époux proprié-

1. DALLOZ, *Suppl. Contrat de mariage*, 478.

GUILLOUARD, I, 393, 408, 409 ; II, 800, 907.

taire de l'immeuble, pour les redevances payées pendant le mariage; mais de son côté l'époux devra récompense des frais faits pour la découverte du gisement, si elle a été opérée des deniers de la communauté, si la découverte n'a pas été faite par un tiers.

LA FEMME SÉPARÉE DE BIENS peut-elle concéder seule l'exploitation d'un gisement de Bauxites ?

Aux termes de l'article 1536 la femme sous le régime de la séparation de biens conserve l'entière administration de ses biens et la jouissance libre de ses revenus. Mais une concession de la nature de celle que nous examinons, nous l'avons dit, est une aliénation, que la femme séparée de biens ne peut consentir sans l'autorisation de son mari. Il en serait autrement, si au jour de la célébration du mariage, la carrière était déjà concédée et si la femme ne faisait que toucher les redevances promises (1).

GISEMENT DE BAUXITES SITUÉ DANS UN IMMEUBLE DOTAL. — D'après l'article 1549, le mari a seul l'administration des biens dotaux, et suivant l'article 1562; il est tenu à l'égard des biens dotaux de toutes les obligations de l'usufruitier. D'où la conséquence, qu'il aura droit de percevoir les redevances dues par le concessionnaire, dont le titre est antérieur au mariage, comme il aurait le droit de continuer cette

1. GUILLOUARD, III, 1185.

exploitation, si elle était abandonnée par le concessionnaire ou si le contrat prenait fin ; comme aussi il pourrait traiter avec un autre concessionnaire. Mais il ne pourrait effectuer des recherches, ou autoriser un exploitant à en faire et ouvrir ensuite une carrière de Bauxites, ou en concéder l'exploitation (1).

LE TUTEUR ET L'EXPLOITATION. — Le tuteur ne peut ouvrir une carrière de Bauxites dans une terre appartenant à son pupille, la faire exploiter et en vendre les produits.

Il ne peut en effet concéder le gisement à un tiers qu'après s'être fait autoriser par le conseil de famille. Le tuteur ne peut vendre une chose mobilière sans l'autorisation du conseil de famille, à *fortiori* s'il s'agit d'une chose faisant partie du sol immobilier, que la vente en détachera. Encore moins, le tuteur ne pourrait être concessionnaire de la carrière appartenant à son pupille. Il ne peut être ni locataire, ni acquéreur de la chose de ce dernier.

OBLIGATIONS DU PROPRIÉTAIRE CONCÉDANT. — Il est tenu des obligations générales du vendeur. La délivrance des choses vendues s'opère par le seul consentement des parties, puisque le transport ne peut s'en faire au moment de la vente, le contrat étant même quelquefois aléatoire.

Les dispositions visant la garantie en cas d'évic-

1. *Idem*, IV, 1803.

tion s'appliquent encore ; le propriétaire sera tenu d'un fait qui lui serait personnel, mais à condition que des stipulations particulières très fréquentes, pour les contrats qui nous occupent, selon l'article 1627 n'aient diminué la portée de l'article 1626.

Le concessionnaire pourrait éprouver un réel préjudice par l'éviction, surtout s'il avait déjà pratiqué des fouilles, découvert un gisement, établi des machines d'extraction ou même passé un marché etc...

Le concédant toutefois, d'après l'article 1627 ne garantit pas le plus souvent la quantité des Bauxites contenues dans le sol, leur qualité, leur homogénéité. Il appartient au concessionnaire d'observer, par des analyses constantes et des sondages, la substance extraite et la continuité du gisement.

Il pourra de la sorte interrompre l'extraction si le filon est insuffisant pour couvrir les frais d'extraction, ou s'il n'a plus la teneur industrielle.

§ 3. — Capacité du concessionnaire.

Les obligations du concessionnaire sont celles de l'acheteur et du locataire, suivant que le traité passé entre lui et le propriétaire tient de la vente ou du louage ; il est obligé d'après les stipulations même du contrat, pourvu que celui-ci soit valable. Nous ne parlerons que des obligations qui ont trait aux modes de contrats spéciaux déjà examinés.

En l'état des stipulations sur le minimum déjà déterminées, le concessionnaire peut-il suspendre indéfiniment l'exploitation du gisement ou la retarder sans limite ?

D'abord, quelle serait la valeur de la convention qui fixerait la redevance proportionnelle à payer sur les extractions faites, sans détermination de redevance minima ; de telle sorte que tant que le concessionnaire n'exploiterait pas il ne devrait rien au propriétaire. Cette situation pourrait-elle se prolonger indéfiniment ? Il dépendrait de la volonté, du caprice de l'industriel qui a obtenu une concession, de l'immobiliser, de ne jamais l'exploiter et invoquant sa concession empêcher que le propriétaire ne traite avec un autre industriel.

On comprend très bien qu'en l'absence d'un minimum, on ne puisse dès la première ou la seconde année contraindre le concessionnaire à exploiter ; il peut dans la période des recherches, manquer de débouchés, mais s'il restait longtemps dans l'inaction et si, mis en demeure d'exploiter le gisement, il répondait qu'il n'y pas de terme fixé, on pourrait soutenir la nullité de l'engagement ainsi interprété, car ce serait le cas de la condition potestative de la part de l'obligé, obligation nulle (article 1174 C. civ.). Tout au moins, les tribunaux auraient à fixer un délai pour entreprendre et achever l'exploitation, faute de quoi la convention serait résiliée.

Ordinairement le minimum est stipulé. En ce cas, est-il loisible au concessionnaire de ne pas exploiter ? N'est-il tenu que de payer un minimum, sans être obligé même de commencer l'extraction ?

Ici il faut recourir aux règles d'interprétation des conventions. Il appartient aux tribunaux de rechercher quelle a été la commune intention des parties (article 1556 C. civ.).

Le propriétaire a consenti à l'industriel le droit, à l'exclusion de tous autres, d'exploiter un gisement déterminé : l'industriel a promis d'exploiter moyennant une redevance.

On doit accorder une très grande latitude à l'industriel qui paye un minimum convenu. Il peut ne pas avoir intérêt à exploiter telle qualité peu demandée à ce moment, il peut avoir ses entrepôts surchargés de marchandises ; il peut y avoir baisse. Mais cette faculté de suspendre, de retarder l'exploitation moyennant le paiement annuel d'un minimum, ne pourrait aller jusqu'au refus absolu, après un très grand nombre d'années, de commencer l'exploitation. En ce cas les pouvoirs d'interprétation des tribunaux auraient sujet de s'exercer.

L'exploitant a le droit d'user des chemins existants sur la terre, pour le transport des Bauxites. Si ces chemins étaient insuffisants, le propriétaire devrait l'autoriser à établir ceux qui sont indispensables pour le transport des Bauxites extraites. Cette créa-

tion de chemins nécessaires devrait être faite aux frais du concessionnaire.

Au cas où les chemins seraient établis en dehors de la terre, objet de la concession, sur des propriétés appartenant à des tiers et mettant la concession en communication avec un chemin public, l'exploitant ne pourrait pas exiger que le propriétaire acquière à ses frais, le droit de passer ou d'élargir les chemins existants, sur les terres voisines. Mais le concessionnaire serait subrogé à tous les droits du propriétaire qui a accordé la concession : si la concession avait une issue insuffisante sur la voie publique, ou pour mieux dire si la terre dans laquelle se trouve la concession avait une issue insuffisante, l'exploitant pourrait invoquer le bénéfice de l'article 682 du Code civil, et à ses frais obtenir des voisins un chemin suffisant pour arriver à la voie publique. L'article 682 modifié par la loi du 21 août 1881 autorise cette demande même pour les besoins industriels.

En sus de la redevance promise au propriétaire, le concessionnaire doit l'indemniser de tous les dégâts causés à la surface, abatage d'arbres, destruction de récoltes, dommages aux cultures, etc. Il est de plus tenu de participer à l'entretien des chemins vicinaux dont il se sert pour son exploitation, dans la mesure des dégradations commises (1).

1. L. 21 mai 1836, art. 14.

La vente du droit d'exploiter comporte de plus la reconnaissance du droit pour l'exploitant, de pratiquer à la superficie des ouvertures ; car l'exploitation ne saurait être comprise sans cette faculté ; et même pour les gisements à ciel ouvert, le droit de découvrir le gisement et de rejeter les terres extraites.

La loi du 10 juin 1854 s'appliquant d'autre part à tous les fonds, un propriétaire de carrière peut réclamer, moyennant indemnité, le droit de conduire les eaux souterrainement ou à ciel ouvert, à travers les propriétés superficielles ou carrières jusqu'au cours d'eau le plus proche.

Indemnités. — Les dommages causés soit au fonds voisin, soit au fonds constituant par l'exploitation de la carrière sont régis par les dispositions du droit ordinaire, notamment l'article 1382 du Code civil. Sauf la présomption de faute, l'exploitant ayant cause du propriétaire et sauf stipulation contraire peut user de son droit dans les limites de l'usage courant du droit de propriété, et des inconvénients de voisinage habituels.

§ 4. — Fin de la concession.

Le contrat de concession prendra fin :

1° Par l'expiration du terme pour lequel il a été consenti. Si c'est pour cinq, dix années ce sera à l'expiration de la cinquième, de la dixième année.

2° Par l'épuisement du gisement de Bauxites ayant la teneur industrielle, que renferme la terre comprise dans la concession. Ce fait se produisant, la concession prend immédiatement fin, qu'elle ait été donnée pour une durée fixe ou sans durée déterminée. Le contrat devient sans objet, puisque la matière sur laquelle les parties ont traité n'existe plus. Ce cas est généralement prévu, dans les contrats sans durée limitée. Ils portent « jusqu'à épuisement de la mine ».

3° Le contrat peut encore prendre fin par la réalisation de la condition résolutoire, qui est toujours sous-entendue, pour le cas où l'une des parties ne satisferait pas à ses engagements. La partie envers laquelle l'engagement n'aurait pas été exécuté aurait le choix ou de forcer l'autre partie à l'exécution de la convention, si elle était encore possible ou d'en demander la résolution, avec dommages-intérêts (article 1184 C. civil).

Il en serait ainsi notamment si le concessionnaire n'acquittait pas à leur échéance les redevances promises ; s'il se refusait après un long espace de temps, à commencer ou à continuer son exploitation, malgré une mise en demeure ; s'il exploitait le gisement contrairement aux règles de l'art.

Le contrat de concession est-il résolu par la mort du concessionnaire ?

Au cas où la concession de tout le gisement a lieu moyennant un prix unique forfaitaire, la question ne

nait pas, c'est la vente ordinaire ; l'acquéreur, quel qu'il soit, doit acquitter le prix : cette obligation passe à ses héritiers. Mais en est-il ainsi lorsque la concession est accordée moyennant une redevance à tant la tonne ?

C'est là une question très délicate, on peut dans le sens de l'affirmative, c'est-à-dire dans le sens de la résolution, soutenir que le propriétaire a eu en vue l'industrie, l'intelligence, l'habileté professionnelle du concessionnaire avec lequel il a traité. Il a intérêt à ce que la carrière soit très bien exploitée, qu'elle donne le maximum de rendement. Il est à craindre que les héritiers du concessionnaire, qui pourraient être des mineurs ou des personnes ignorantes de cette industrie, ne tirent pas un parti suffisant de l'exploitation. La situation est changée par la mort du concessionnaire. Le propriétaire prend part dans une certaine mesure aux profits de l'industrie.

La carrière étant exploitée rationnellement d'une façon intelligente peut donner un plus grand rendement en Bauxites, par suite augmenter la redevance proportionnelle du propriétaire.

Certains modes d'exploitation se rapprochent du colonat partiaire. En principe le bail n'est pas résilié par la mort du locataire ou du fermier ; mais si le bail est à colonat partiaire, il est résilié par la mort du preneur. Le même principe pourrait s'appliquer

à la convention passée selon les modes du colonat.

On considère généralement encore comme cause de résolution du contrat de concession, la cession faite de ses droits à un autre exploitant, par le concessionnaire sans le consentement du propriétaire.

Dans la pratique, il arrive très souvent que l'inventeur, celui qui découvre le gisement, n'est qu'un ouvrier ou un simple exploitant, qui traite avec le propriétaire dès qu'il s'est assuré de l'existence du filon; et il cède ensuite, généralement à une compagnie, sa concession. Il n'a pas, en effet, les ressources suffisantes pour faire face aux frais d'une exploitation, il n'a pas de débouchés pour les marchandises extraites.

Le propriétaire est-il tenu d'accepter cette cession? Le premier concessionnaire ne doit-il pas exploiter ou faire exploiter sous sa surveillance, le gisement? Il paraît au premier examen que oui. Le concessionnaire ne saurait être admis à céder sa concession, sans le consentement du propriétaire.

Le propriétaire a en vue la solvabilité de son concessionnaire, il l'a accepté pour débiteur, comment ce dernier pourrait-il se substituer un autre débiteur sans l'agrément de son créancier? Il y a plus, le propriétaire a intérêt à ce que le gisement de Bauxites soit normalement exploité et que l'extraction soit aussi abondante que possible et qu'elle soit menée activement.

Pour cela il a compté sur l'intelligence, la capacité, l'activité de l'exploitant avec lequel il a traité. Dès lors celui-ci ne pourrait, sans le consentement du propriétaire, céder son contrat à un autre exploitant.

Il en serait autrement, si le concessionnaire de la carrière s'était réservé ce droit par son contrat.

CHAPITRE IV

Nous en aurions terminé avec l'étude du régime appliqué actuellement aux carrières de Bauxites, si l'examen de quelques dispositions spéciales relatives soit à la sécurité dans les mines, la constatation des accidents, la main-d'œuvre, les explosifs, ne nous avaient paru présenter un certain intérêt pratique.

§ 1. — Sécurité de l'exploitation.

Outre les dispositions générales que nous avons déjà énumérées, et qui ont trait à la sécurité de l'exploitation, du personnel et des constructions avoisinantes, une circulaire du 1^{er} mars 1887 prescrit, aussi bien dans les mines que dans « les carrières souterraines de quelque développement, » l'établissement d'une double communication avec le jour, de façon à permettre, en cas d'accident, une évacuation plus

aisée. Les pouvoirs du préfet et les dispositions à prendre sont prévus par les articles 50 et 82 de la loi de 1810, modifiés par celle de 1880. L'intervalle de séparation entre les deux ouvertures devra comprendre un espace d'au moins 10 mètres.

Une autre circulaire du 25 novembre 1893 au sujet du débouillage des coups de mine ratés, et qui fut adressée précisément à la suite d'une explosion dans une carrière, envisage la possibilité de lever l'interdiction du débouillage dans des circonstances exceptionnelles : notamment lorsqu'il peut y avoir danger à laisser une charge considérable de poudre dans la roche à abattre. Dans tous les cas, la dérogation ne pourrait être autorisée que par voie d'espèce et l'interdiction reste maintenue.

Le titre IX du règlement sur la police des mines détermine minutieusement les procédés d'explosion à employer et l'ensemble des précautions à prendre.

Des dispositions relatives à l'emmagasinement de la dynamite, aux approvisionnements, à la vente au transport, sont édictées dans les lois du 8 mars 1875, 24 août 1875 et 28 octobre 1882. Une circulaire du 11 juin 1889 régleme encore l'emploi de la dynamite. Elle est modifiée à la date du 28 janvier 1890. En mars 1892 paraît une circulaire générale sur la fabrication, le transport et l'emmagasinement de la dynamite. Le 27 avril 1892 une autre circulaire invite les propriétaires de carrières à exercer la plus rigou-

reuse surveillance sur l'emploi que peuvent faire les ouvriers de cet explosif.

Toutes les contraventions seront sanctionnées par les dispositions de l'article 8 de la loi du 8 mars 1875. Emprisonnement d'un mois à un an : amende de 100 francs à 10.000 francs sous les réserves de l'article 463 du Code pénal.

Un décret impérial, en date du 3 janvier 1843, au titre 3 prescrit les mesures à prendre en cas d'accidents. L'exploitant doit donner connaissance des accidents au maire et à l'ingénieur des mines. Les maires peuvent, en vertu de leur pouvoir de réquisition générale, prendre toutes les mesures qu'ils jugeront utiles. Les sanctions sont celles des articles 319 et 320 du Code pénal et des dommages-intérêts au profit des parties lésées.

Une circulaire du 10 mai 1843 et un décret du 25 septembre 1882, portant règlement d'administration publique, accentuent les précédentes dispositions, notamment l'article 50 de la loi de 1810 modifié en 1880.

§ 2. — La main-d'œuvre.

Les dispositions relatives à la main-d'œuvre sont celles édictées par les lois de 1892-1900, relatives au travail des femmes et des enfants, et aux adultes travaillant avec le personnel protégé. Ces lois visent

expressément les mines, minières et carrières. Elles s'appliquent aux travaux de la surface et aux travaux des fonds, sauf dérogations pour ces derniers.

Les enfants des deux sexes, mineurs de moins de 18 ans et les femmes de tout âge sont protégées. Les enfants ne peuvent être admis qu'à partir de 13 ans. Ceux pourvus d'un certificat d'études primaire ou médical, constatant leur aptitude au travail auquel ils sont destinés, pourront être admis à 12 ans. La durée maxima du travail effectif est de dix heures.

La règle de la simultanéité des repos ne s'applique pas aux mines, minières et carrières. Des repos au minimum d'une heure doivent couper les dix heures de travail. Avant les dispositions spéciales de la loi de juillet 1906 sur le repos hebdomadaire, l'obligation d'un jour de repos, par semaine et pour chaque jour de fête légale, était posée pour les travailleurs protégés.

Certains travaux déterminés par un règlement d'administration publique, en date du 13 mars 1893, sont interdits au personnel protégé comme dangereux, insalubres ou fatigants.

Un arrêté ministériel du 31 juillet 1894 fixe la limite du poids des wagonnets, que les enfants peuvent traîner ou pousser sur voie ferrée.

Les décrets du 21 juin 1897, 29 avril 1899 et

3 mai 1900, ainsi que les arrêtés ministériels de 1894 et du 27 mai 1902 complètent ces dispositions.

Le travail de nuit est, en principe, interdit au personnel protégé ; c'est celui compris entre 9 heures du soir et 5 heures du matin, sauf certaines dérogations prévues par la loi ou des règlements d'administration publique, dérogations soit permanentes, soit temporaires, par exemple à la suite de chômage résultant d'une interruption accidentelle ou de force majeure.

Les filles mineures ou les femmes sont exclues des travaux souterrains.

La durée du travail, fixée par le décret de 1893, varie avec les deux catégories de jeunes travailleurs distinguées par la loi.

Les enfants, au-dessous de 16 ans, ne peuvent être employés plus de huit heures par poste et par vingt-quatre heures. Les adolescents de 16 à 18 ans ne devront fournir un travail supérieur à dix heures par jour, et cinquante-quatre heures par semaine. Il s'agit de travail effectif, et comme l'indique le décret de 1893, dans la durée duquel ne doit pas être compris le temps de la remonte et de la descente, ni celui employé au chantier et à en venir, ni les repos minima d'une heure.

Cinq heures par jour, les adolescents seulement pourront être employés, commandés aux travaux proprement dits de la mine. Les enfants de moins de 16 ans pourront être employés au tirage et au

chargement du minerai, à la manœuvre et au roulage des wagonnets, à la garde et à la manœuvre des ventilateurs à bras et autres travaux accessoires n'excédant pas leurs forces. Les jeunes ouvriers ou enfants employés à certains travaux, limitativement fixés à la durée d'un demi-poste, peuvent accomplir l'autre demi-poste en exécutant des travaux ordinaires.

Par dérogation à l'interdiction du travail de nuit, la loi du 30 mars 1900 permet l'emploi des enfants de 4 heures du matin à 10 heures du soir, pourvu que chaque poste ne dépasse pas neuf heures de travail. De même certaines exploitations peuvent employer des enfants, de 4 heures du matin à minuit, pourvu qu'ils ne soient pas assujettis à plus de huit heures de travail effectif.

Le personnel d'adultes bénéficie, pour la durée de la journée de travail, de la protection accordée aux femmes, enfants, adolescents par la loi de 1892-1900. Les mines, minières et carrières sont visées par la loi de 1892 et ses dispositions leur sont applicables, sauf les dérogations prévues par la loi de 1892. Toutefois la loi subordonne l'extension de la protection des adultes, au fait qu'ils soient employés dans les mêmes locaux que le personnel protégé. Pour une exploitation d'une certaine étendue, cette coexistence de travail est rarement réalisée, tout au moins dans le chantier de surface et de fond, l'abatage, le roulage et l'accrochage. Certains auteurs admettent cepen-

dant que l'expression « même locaux » s'appliquerait à l'exploitation tout entière.

Pour les adultes travaillant dans des mines, où n'est employée aucune personne protégée par les lois de 1900-1892, la loi de 1905 sur les mines, pose pour les ouvriers occupés dans les mines de combustible seulement, le principe de la journée de huit heures. En dehors de cette protection très spéciale, ne s'appliquant pas aux carrières, il n'existe aucune limitation à la durée du travail dans les mines, minières ou carrières. Les dispositions de la loi du 9 septembre 1848 ne leur sont pas applicables.

La loi du 12 juin 1893 sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs, complétée par le règlement d'administration publique du 10 mars 1894, ne vise pas les mines, minières et carrières ou leurs dépendances légales. De plus la loi du 11 juillet 1903, qui a précisé les établissements soumis à ces prescriptions, ne parle ni des mines ,etc.

La raison en est que ces exploitations sont soumises à la surveillance spéciale établie par la législation minérale et dont nous avons déjà parlé.

Les sanctions de cette réglementation du travail sont, pour les infractions à la loi de 1892, les peines de simple police, amendes de 5 à 15 francs sans bénéfice de sursis ni de circonstances atténuantes.

L'amende, qui s'applique à chaque violation de la loi et qui se répète autant de fois qu'il y a eu de

personnes employées fautivement, ne se multiplie pas néanmoins par le nombre de journées, pendant lesquelles une même contravention s'est prolongée. Les responsables, pénalement, sont les chefs immédiats du travail, et les responsables, civilement, sont les chefs d'industrie. Ils le deviennent pénalement à défaut d'intermédiaires entre eux et les ouvriers.

Nous ne saurions terminer cette étude sur les dispositions légales appliquées à l'exploitation de la Bauxite, sans examiner la situation juridique des usines de transformation et le statut de leur personnel. Nous aurons ainsi présenté un tableau d'ensemble des lois et règlements régissant cette industrie.

§ 3. — Les usines et leur personnel.

Nous étudierons successivement les dispositions de la loi de 1848, les lois de 1892-1900, la loi du 12 juin 1893 et ses dispositions annexes, la loi du 11 juillet 1903.

Nous avons indiqué que les mines, minières, carrières placées sous la surveillance spéciale de l'administration, n'étaient pas visées par les dispositions de la loi du 12 juin 1893 sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs. Mais les circulaires des 27 mars et 3 juillet 1894 expriment que les établissements industriels annexés en fait aux mines sont sou-

mis à cette réglementation. L'exploitation de la Bauxite ne nécessite pas ordinairement l'installation d'une industrie annexe sur les lieux d'extraction. Quelques sociétés ont établi des transbordeurs aériens, pour assurer le transport des minerais sur plusieurs kilomètres. Il y a là évidemment industrie annexe, visée par la loi de 1893. Nous signalerons comme rentrant encore dans cette catégorie : les génératrices d'électricité qui distribuent la force nécessaire à l'extraction, etc. L'industrie de transformation proprement dite, nécessitant des conditions très spéciales d'établissement, est ordinairement située soit dans un bassin houiller, soit près de puissantes chutes hydrauliques.

L'absence de concentration de l'industrie extractive cesse avec la transformation ; et la Bauxite est traitée dans des usines puissantes disposant de forces motrices considérables aux mains d'un petit nombre de sociétés .

Avant la loi du 9 mai 1866, une réglementation spéciale était applicable aux usines minéralurgiques ; c'est-à-dire à celles où se préparaient les métaux. Elles ne pouvaient être établies, ni modifiées sans une autorisation administrative.

Elles étaient soumises à la surveillance de l'administration et assujetties aux obligations du décret de 1813. Par contre elles jouissaient, notamment celles pour le traitement des terres alumineuses, d'une ser-

vitute d'approvisionnement sur les mines et minières du voisinage. Cette servitude, inspirée par des motifs d'ordre économique, était une mesure de protection très efficace pour l'industrie nationale.

Par le décret du 3 mai 1866 relatif à la division en trois classes des établissements insalubres, dangereux ou incommodes, les établissements affectés à la fabrication de l'alun et du sulfate d'alumine par le lavage des terres alumineuses, entraînant de la fumée et l'altération des eaux sont rangés dans la troisième classe, c'est-à-dire celle des usines qui peuvent rester sans inconvénient auprès des habitations, mais doivent être soumises à la surveillance de la police. Les sous-préfets sur l'avis des maires délivreront les permissions d'exploitation. La connaissance des contestations appartient au conseil de préfecture, en cas d'opposition des voisins ou de refus d'autorisation par l'administration.

Le pourvoi des particuliers contre l'arrêté d'autorisation est admis, même après la construction de l'établissement.

Néanmoins un « délai de jurisprudence (1) », et non un délai légal de trois ans, est imparti. Passé ce délai, la réclamation ne serait plus admise.

L'industriel, même après autorisation administrative, peut être astreint d'indemniser les voisins de la

1. BERTHÉLEMY, *Traité de droit administratif*.

dépréciation que son industrie cause à leurs propriétés.

L'autorisation est définitivement accordée pour la classe d'établissements qui nous intéresse.

Les sanctions sont les peines de simple police ou la fermeture provisoire de l'établissement.

Les dispositions de la loi de 1893 ont une portée très générale, et sauf les établissements de famille, sans moteur et non dangereux ou insalubres, elle s'applique à tous les genres d'industrie. La loi garantit d'abord la santé du personnel en posant des règles relatives à l'hygiène, à la salubrité et la sécurité. Les organes dangereux des machines doivent être séparés des ouvriers. La loi laisse, à des règlements d'administration publique, le soin de fixer les mesures générales de protection et même les mesures spéciales applicables à certaines industries ou à certains modes de travail.

Le règlement d'administration publique, en date du 10 mars 1894, prescrit, dans son premier article, des mesures de propreté et de désinfection rigoureuses pour l'entretien de l'usine. L'aération des locaux doit être large et préservée de toute souillure ; un minimum de volume d'air de 6 mètres cubes doit être réservé par ouvrier. Les poussières ou vapeurs nuisibles doivent être condensées et détruites par aspiration.

Suivent des dispositions spéciales pour l'appareil-

lage électrique, les machines à grande vitesse, courroies, etc., qui intéressent particulièrement les usines électrolytiques.

Les moteurs seront isolés et seulement accessibles à leurs surveillants. Toutes les parties dangereuses des machines doivent être munies de dispositifs protecteurs. Les dynamos devront être isolées électriquement et placées en dehors de tout milieu explosif ou inflammable. L'article 17 prescrit d'isoler les conducteurs soit nus, soit enveloppés, et d'établir diverses dispositions, pour prévenir tout incendie telles que coupes-circuits, etc...

L'article 4 de la loi charge l'inspection du travail d'assurer l'exécution des mesures édictées. Les procès-verbaux des inspecteurs constatent les infractions, et font foi jusqu'à preuve du contraire. La poursuite est exercée selon les règles du droit commun. Pour l'application des règlements d'administration publique, mentionnés à l'article 3, l'inspecteur doit mettre en demeure le chef d'industrie de se conformer aux prescriptions du règlement. Dans les quinze jours de la mention de cette mise en demeure sur le registre de l'usine, le chef d'industrie adresse une réclamation au ministre de l'industrie, qui peut accorder, pour l'exécution des transformations importantes déterminées par le règlement, un délai maxima de dix-huit mois.

La décision ministérielle est notifiée administrativement à l'industriel.

Les articles 7, 8 et 9 établissent les sanctions. Le tribunal de simple police connaît des contraventions, qui sont punies d'une amende de 5 à 15 francs, se répétant avec chacune des infractions constatées par le procès-verbal, jusqu'à concurrence d'un maximum de 200 francs.

Les chefs d'industrie sont civilement responsables des condamnations prononcées contre leurs subordonnés, directeurs, gérants, etc.

Le tribunal correctionnel connaît des cas de récidive. La non-exécution des transformations, dans le délai prescrit par le tribunal de simple police, entraîne la mise en demeure de l'industriel, par le tribunal correctionnel, d'exécuter les travaux.

A défaut, le tribunal peut ordonner la fermeture de l'établissement, sans préjudice d'amendes de 50 à 500 francs, avec maximum de 2.000 lorsque se réalisent certaines conditions.

Il y aura récidive : en cas de deuxième infraction dans les douze mois qui suivent le prononcé de la première condamnation.

L'inspection du travail doit rapporter chaque accident et ses causes. Le chef de l'entreprise, qui n'est pas un atelier de famille, doit faire, avec témoins, déclaration des accidents au maire dans les quarante-huit heures et consigner les constatations d'un médecin par un certificat joint à la déclaration. Le maire informe immédiatement l'inspecteur du travail.

La loi du 11 juillet 1903, qui a étendu à un plus grand nombre d'établissements les dispositions de la loi de 1893, n'a modifié en rien la réglementation des usines que nous avons étudiées. Ont bénéficié de cette extension les établissements publics ceux du commerce et de l'alimentation.

L'article 3 maintient la disposition de la loi précédente, édictant que des règlements d'administration publique, rendus après avis du comité consultatif des arts et manufactures, détermineront les mesures de protection et de salubrité générales applicables à tous les établissements assujettis et au fur et à mesure des nécessités constatées, les prescriptions particulières relatives soit à certaines professions, soit à certains modes de travail.

Le statut du personnel est réglé par les lois de 1892 et 1900, pour les travailleurs femmes, enfants, adolescents et adultes, lorsque ces derniers sont occupés dans les mêmes locaux que les femmes, les enfants et les adolescents.

Le principe d'unification de la journée de dix heures leur est applicable, sauf certaines dérogations. Nous avons dit que les dispositions de ces deux lois s'appliquent aux usines, chantiers, minières, carrières et nous les avons déjà exposés.

Par contre la loi de 1848, qui ne s'appliquait pas aux usines, carrières et laissait sans réglementation le travail des adultes, les protège dans les usines et

manufactures. En faisant état de l'interprétation même restrictive, par la Cour de Paris (1), des mots « usines et manufactures », les usines de transformation de la Bauxite sont visées par la loi de 1848. En effet, dans ces établissements, l'ouvrier est bien placé sous la dépendance de la machine, chargé d'exécuter des travaux pour ainsi dire ininterrompus.

D'autre part, en interprétant le sens des mots usines et manufactures, avec certains auteurs, d'après les précisions de la loi de 1841, nos usines rentrent encore dans la protection de la loi de 1848. Elles emploient plus de vingt ouvriers et sont toutes à moteur mécanique.

La durée de la journée est de douze heures, sauf dérogations prévues par le décret du 28 mars 1902. Elles sont possibles, au cas de travail complémentaire principal : paragraphes 1, 2 et 3 du décret. Est ainsi dénommé le temps consacré, soit à l'entretien, soit au nettoyage de certains métiers ou machines en dehors de la durée légale de la journée de travail (2), ou le temps fourni par un ouvrier spécialiste dont le concours est absolument nécessaire à un moment donné.

La deuxième catégorie d'exception, celle imposée par des raisons techniques, qui a spécialement trait

1. 9 mars 1901.

2. JAY. *Cours de législation industrielle*, 1905-1906.

à l'industrie qui nous occupe, comprend les ouvriers employés soit au service des fours, soit à des opérations de grosse métallurgie, celles reposant notamment sur des réactions qui ne peuvent être arrêtées à volonté, réactions thermiques ou chimiques. Les usines d'aluminium sont visées particulièrement par cette catégorie.

Enfin sont aussi considérées comme exceptions, les cas d'urgence, notamment les travaux destinés à prévenir ou à réprimer les accidents, ou ceux exécutés dans l'intérêt de la sûreté ou de la défense nationale ; (on verra dans notre étude sur les dérivés l'utilisation très importante faite par l'armée française du matériel d'aluminium), et les dérogations inspirées pour des raisons d'ordre économique.

Pour user des dérogations prévues par le décret du 8 mars 1902, les chefs d'établissement doivent faire connaître préalablement à l'inspecteur du travail, la nature de la dérogation, le nombre d'ouvriers pour lesquels la durée du travail journalier sera augmentée, les heures de travail et de repos de ces ouvriers, celles de l'ensemble du personnel de l'établissement, et les jours auxquels s'applique l'augmentation. La copie de cet avis doit être affichée dans l'établissement.

Pour les dérogations ayant un caractère permanent il suffira d'aviser une fois pour toutes l'inspecteur du travail. Pour les exceptions momentanées,

un avis devra être envoyé pour chaque période où il devrait être fait usage de la dérogation.

La dérogation est considérée comme de droit, sauf le cas où il s'agit d'opérations qui ne sont pas nécessairement continues, mais qui ne peuvent être arrêtées tout de suite, au moment où devrait finir la journée légale par suite de force majeure ou de faits de fabrication ou de travail imprévus.

La dérogation nécessite encore l'autorisation de l'inspecteur, lorsqu'il s'agit de travaux nécessaires à un sauvetage ou à un accident. De plus toutes les exploitations sont assurées contre les accidents et les risques professionnels visés par la loi de 1898.

Nous pouvons conclure des considérations ci-avant exposées, sur le droit régissant l'exploitation de la Bauxite et sur les prescriptions applicables aux usines de transformation, que l'intervention du législateur est encore des plus nécessaires.

Néanmoins la loi, par l'unification de la journée de travail de dix heures pour les protégés, est en progrès sur les législations antérieures. Son efficacité est pourtant bien compromise par le nombre et la variété des dérogations.

Il est très regrettable que le travail de l'adulte ne soit pas réglé pour l'extraction autre que celle visée par la loi de 1905. L'ouvrier peut être contraint de fournir un travail indéterminé. Cependant on reconnaît que le travail d'extraction est un des plus dan-

gereux par ses procédés d'exécution, par les machines qui l'assurent et par l'usage des explosifs.

Il est à souhaiter que pour les usines, le principe de l'unification de la journée de dix heures soit étendu à celle des adultes protégés par la loi de 1848, et que pour le personnel de l'extraction les dispositions de la loi de 1905 soient appliquées à tous les travailleurs du tréfonds ; en posant le principe de l'unification du statut des travailleurs nous arrivons ainsi à envisager : l'unification des régimes de gisements. Nous rechercherons si les catégories établies par la loi sont irréductibles et si l'on ne peut passer de l'une à l'autre, lorsque l'utilité publique paraît le nécessiter.

SECTION II

LA CONCESSIBILITÉ DE LA BAUXITE

§ 1. — Les précédents.

La question de la concessibilité de la Bauxite préoccupe depuis longtemps les extracteurs d'une grande quantité de minerais : toutes les personnes qui ont pu étudier l'extraction de la Bauxite, ses gisements, se rendent compte de son importance industrielle.

M. Ferrier, ingénieur civil, publie en 1902 dans la chronique *Les Industries de la Région*, du Mémorial de l'Hérault, un article sur les conséquences du régime actuel.

Il fait entrevoir l'avilissement des prix, le marché gâté perpétuellement par les pirates, c'est-à-dire les petits exploitants besogneux et inconscients qui vendent, à tout prix, très souvent des minerais inférieurs.

Mais une conséquence beaucoup plus grave est la détérioration des gisements, qui compromet les exploitations ultérieures. « On exploite, dit-il, en trou de rat » n'extrayant que la qualité supérieure, laissant ébouler le restant et certains gisements, notamment le Plan de Vins, près Brignoles, sont ruinés. Il est presque impossible de les reprendre.

M. Ferrier dit textuellement : « La concession est possible car la loi de 1810 comprend les terres alumineuses parmi les matières concessibles. Il n'y a qu'une question d'interprétation. Il suffit de déclarer que la Bauxite fait partie des terres alumineuses. On sauverait ainsi une richesse de grande importance pour la France, que depuis vingt-cinq ans tous gaspillent à qui mieux mieux. Nous croyons que c'est le rôle de l'État de prévenir le gaspillage d'une richesse nationale. »

Déjà en 1889, la Société Augé et C^{ie} avait demandé la concession d'un gisement de Bauxites. L'affichage avait eu lieu ainsi que toutes les formalités. Le Conseil d'État et le Conseil général des mines se sont laissés arrêter par l'article 2 de la loi de 1810.

M. Francis Laur, ancien député, ingénieur des mines, avait, dans une proposition de loi de 1886, préparée par une commission de trente-trois membres, à la Chambre, étudié et projeté de modifier, comme suit, l'article 2 de la loi de 1810.

Un système consiste à déclarer la Bauxite conces-

sible, par adjonction légale au texte de la loi de 1810, concernant les mines. Il rejette donc l'interprétation des textes ou des décisions jurisprudentielles, pour s'adresser directement au pouvoir législatif. C'était assurément la méthode la plus rapide et la plus sûre étant donné surtout l'autorité politique et scientifique de l'éminent *initiateur*.

M. Laur rappelle d'abord les dispositions de l'article 2. D'après M. Dupont l'article est énonciatif et non limitatif. Cela résulte des termes « ou autres matières métalliques » et en fait le wolfram (le 25 novembre 1867) a été concédé aux mines de Vaubry.

La sous-commission des mines est d'un avis opposé.

L'auteur du projet, en raison de l'évolution scientifique et du peu de précision de la rédaction de l'article, demande quelques modifications et l'addition de dispositions plus larges, et il ajoute, d'ailleurs en conformité avec les tendances des rédacteurs de la loi de 1810, qui se sont préoccupés surtout de l'utilité publique des gisements pour le régime à déterminer « seraient considérées comme mines toutes les substances, même comprises dans les carrières, pour lesquelles les progrès de la science et les découvertes futures réclameraient une exploitation rationnelle et la surveillance administrative, au double point de vue de la sécurité publique et du bon aménagement des richesses minérales. »

L'aluminium ayant acquis une place importante

dans l'industrie, qui deviendra peut-être unique, le devoir de l'État est d'empêcher le gaspillage de certains minéraux argileux riches en alumine et compris actuellement dans les carrières. Il en est de même du magnésium, et le carbonate de magnésie pourra être un jour concessible.

Il faut donc laisser à la nation la faculté de concéder certains gîtes nouveaux pris même dans les carrières et cela au nom de l'intérêt public.

Le projet du gouvernement en 1877 se borne à nomenclaturer les carrières et à dire que tout le reste est mines. Nous ne pouvions accepter cette formule puisque nous voudrions voir, au nom de l'intérêt public, concéder, un jour, certaines substances comprises dans les carrières.

En résumé, voici la modification de l'article 2 proposée par M. Laur : « Seront considérés comme mines les gîtes minéraux d'or, etc... d'alun des terres pyriteuses et alumineuses, d'aluminium, etc... et autres substances pour lesquelles les progrès de la science et les découvertes futures réclameraient une exploitation rationnelle et la surveillance administrative, au double point de vue de la sécurité publique, et du bon aménagement des richesses minérales. »

M. Laur propose en terminant d'adresser la pétition de tous les intéressés à la concession, au ministre des Travaux publics.

En 1894, la Société Augé et C^{ie} adresse une nouvelle demande de concession ; elle annexe à l'appui de cette requête un mémoire des plus complets où des arguments à la fois juridiques et économiques sont invoqués avec la plus grande éloquence en faveur du nouveau principe. « La loi du 21 avril 1810 dit le *Mémoire*, ne parle pas et ne pouvait parler de l'aluminium, mais sa lecture n'en est pas moins instructive et croyons-nous concluante. En effet après avoir (dans l'article 2) classé comme mines concessibles divers combustibles et tous les minerais métalliques faisant l'objet de traitements industriels, à la date de la loi, elle ajoute pour bien préciser le caractère non limitatif de cette énumération « et autres matières métalliques » ; au contraire les articles 3 et 4 relatifs aux matières minérales qui doivent être classées comme minerais et carrières sont nettement limitatifs.

Dans la pratique, chaque fois que la question a été posée au sujet d'une matière métallique non citée dans l'article 2, comme le tellure, le tungstène, le nickel, le chrome, etc., le conseil d'État a décidé qu'il y avait lieu à concession. Il n'y a pas de raison pour traiter autrement le minerai d'aluminium. »

On le voit le *Mémoire* demande l'assimilation de l'aluminium, qui est un métal, aux autres minerais métalliques énumérés par la loi, tenant compte strictement de la lettre des textes, puisqu'il est admis

que c'est la nature des substances et non leur mode d'exploitation, qui a déterminé leur classification par les rédacteurs de la loi.

Les termes de la rédaction semblent en effet se prêter à une interprétation assez large. La jurisprudence a, d'ailleurs, confirmé cette opinion. La loi considère comme concessibles « tous les minerais métalliques » et elle insiste en revenant sur cette première énonciation et en la complétant par l'expression et autres « matières métalliques ».

Sur ce point, il existe des précédents et l'auteur du mémoire cite fort judicieusement certains métaux non prévus dans l'article 2 qui ont été concédés.

On ne saurait discuter sur la nature métal de l'aluminium. Il est en dehors de toute considération chimique, le métal par excellence, puisque les progrès de sa métallurgie découvrent tous les jours, outre des propriétés très spéciales, son affinité avec les autres métaux : il en possède la plupart des qualités.

L'auteur a fort bien fait de ne pas s'arrêter à la nature du minerai et de n'envisager que celle du métal dérivé. Il est vrai que la Bauxite est un hydrate d'alumine et que l'alumine elle-même est un oxyde d'aluminium. Il n'y a donc pas de distinction à établir, et le plus souvent on appellera la Bauxite, en tenant compte de son dérivé essentiel, « minerai d'aluminium ».

Nous essayerons plus loin de montrer la conces-

sibilité de la Bauxite, en tenant compte de sa nature même, et par interprétation directe des trois articles déterminant les catégories des gisements fixées par la loi.

La suite du *Mémoire* est pour ainsi dire un argument d'autorité, qui repose sur la pratique et la doctrine des ingénieurs des mines. Il y est relaté les paroles de l'inspecteur des mines Jacquot, affirmant que si la Bauxite servait à produire l'aluminium métallique, sa concessibilité ne ferait aucun doute.

Dès les débuts de l'exploitation la société avait demandé la concessibilité de certains gisements. La Bauxite extraite était de qualité blanche. Ses dérivés sulfate d'alumine et produits réfractaires de l'alun furent considérés comme remplaçant le kaolin. Or ce corps était un gisement de carrière. Par assimilation la Bauxite n'était pas concessible.

La plupart des corps, dans la nature, contiennent de l'alumine en plus ou moins grande quantité. Il en existe notamment dans les terres pyriteuses et même dans certaines couches carbonifères. Pourquoi en procédant, à l'instar du service des mines, ne pas dire que pour l'alumine : la Bauxite est un substitué de ces corps et que leur régime lui est applicable. Nous faisons une pure déduction, pour montrer jusqu'où peuvent conduire les assimilations trop étendues.

Ainsi donc M. l'inspecteur des mines reconnais-

sait que si la Bauxite permettait de produire un métal, elle pouvait être concédée.

L'argument était d'autant plus irréfutable, surtout après l'interprétation du texte de l'article 2, que la Bauxite rouge, qui faisait l'objet de la demande en concession, était employée presque exclusivement à la production de l'aluminium.

Nous trouvons ensuite dans ce mémoire, l'exposé des motifs d'ordre économique, qui semble devoir imposer le régime de la concession, et l'auteur interprétant, en l'espèce, la pensée même du législateur invoque l'intérêt général et les progrès de l'industrie française.

Nous constaterons plus loin que l'utilité publique du gisement semble avoir été le seul critérium qui ait déterminé la fixation des catégories ; si la chose était, surtout si les textes se prêtent à cette opinion, on ne transgresserait pas l'esprit de la loi, mais on assurerait plutôt la continuité de son but en considérant comme concessibles des matières dont la production est intimement liée à l'intérêt général.

La société, la première en date, à qui revient le grand honneur d'avoir lancé une industrie d'un tel avenir, ne peut plus lutter avec l'exploitation étrangère qui dépêche une nuée de représentants sur les gisements, offrant des redevances exagérées, morcelant les gîtes et rendant toute exploitation méthodique impossible. Substituons au mot méthodique l'ex-

pression rationnelle et nous avons la phrase même du rédacteur Regnault de Saint-Jean-d'Angély, en 1810.

Il y a plus, d'autre part, qu'une question de droit, qu'une question d'intérêt économique : il y a aussi une question de justice. La société a fait toute la besogne ingrate. Elle a surmonté sans découragement les déboires de la première heure, n'a pas craint de faire les essais les plus coûteux, elle est l'inventeur de la plupart des procédés de traitement appliqués en France et à l'étranger.

En 1873, elle crée une usine de sulfate d'alumine et d'alun et en l'espace de quelques années l'industrie française, qui achetait ces produits 30 francs les 100 kilogrammes, ne les paye plus que 14 francs. Elle avait élevé le chiffre de la consommation de la roche à 16.000 tonnes.

MM. Augé et Laur avaient créé le marché de la Bauxite. Ils avaient couru le risque et le bénéfice, la sûreté compensatoires dans l'exploitation ne devaient pas leur appartenir. La redevance aux propriétaires, payée par tonne extraite, monte de 0 fr. 50 à 2 francs. Nous ajouterons : il y a même souvent de l'agiotage. Un courtier peu scrupuleux achète à un ignorant un terrain, inculte mais très riche en roche, et comme ce terrain est voisin d'une grande exploitation, l'entreprise d'extraction est obligée de passer par les exigences du spéculateur, sous peine d'abandonner le filon. Notons bien que le plus sou-

vent en dehors du hasard, le courtier aura habilement devancé ou supplanté la société voisine, fortifiant son flair de prospecteur, des recherches lentes et coûteuses entreprises par celle-ci.

La concurrence des États-Unis, principalement de l'Angleterre, de l'Autriche et aujourd'hui de l'Allemagne, rend la situation des exploitants français encore plus précaire.

En un mot, on peut opposer au régime actuel tous les inconvénients de l'accession : le morcellement infini des exploitations incompatible avec toute exploitation rationnelle, l'incertitude de l'exploitation, les efforts peuvent toujours être arrêtés quelque coûteux qu'ils aient été par le fonds voisin, suivant la direction de la couche, l'avilissement des prix, la spéculation et surtout l'absence de concentration, si nécessaire pour une industrie si jeune et de cette catégorie.

Des chiffres affirment éloquemment l'opposition des deux régimes.

Aux premiers jours, quand la société Augé exploite librement, 16 000 tonnes sont livrées en une année. On paie 8.000 francs de redevances aux propriétaires du sol, on occupe un nombreux personnel. La France approvisionne seule le marché étranger. Sous le régime de déconcentration, du droit de la carrière, des intérêts particuliers, on extrait à peine 2.000 tonnes. Le prix hausse de 12 à 20 francs sans

laisser aucun bénéfice à l'exploitant. Parallèlement l'extraction des États-Unis jadis nos tributaires s'accroît constamment. Ils suffisent à leur marché mais vont même concurrencer sur les places d'Anvers et de Rotterdam nos minerais.

Il s'agit de la demande en concession de certaines Bauxite rouges du Var employées presque exclusivement à la réduction de l'aluminium. Ce métal a devant lui le plus bel avenir. C'est d'autre part un métal essentiellement français, produit pour la première fois industriellement en France, extrait de minerais français et dont la métallurgie utilise des procédés exclusivement français. Il serait désastreux de laisser périr un gisement d'une telle richesse. Nous avons vu dans les rapports Laur et Ferrier que l'exploitation irraisonnée peut arriver à détruire pour une extraction insignifiante tout un gîte en rendant impossible par suite de l'affaissement et de l'oxydation des roches toute reprise de l'exploitation.

La société a d'ailleurs des titres, des références comme tout concessionnaire qui est prêt à soumissionner à une entreprise de travaux publics. Elle a découvert la presque totalité des gisements français exploités ou seulement connus. Elle est sur le point de créer une usine de production directe susceptible d'amener le bas prix de l'aluminium sur le marché.

Pour produire avantageusement, surtout pour une industrie aussi spéciale, il faut une mise de fonds d'installation considérable, très lentement amortissable : il est par suite nécessaire de se procurer économiquement la matière à traiter.

Par le régime actuel, les approvisionnements peuvent faire défaut : les exploitations morcelées étant destructrices ou rétentrices du minerai.

Enfin la société a créé les procédés de traitement de la Bauxite :

1° Brevet Laur, 1874, fabrication du sulfate d'alumine par la Bauxite.

2° Brevet Laur, 1^{er} décembre 1876, fabrication du sulfate d'alumine pure.

3° Brevet Augé, 27 mars 1877, fabrication du sulfate d'alumine, par la Bauxite et les résidus d'acide sulfurique.

4° Brevet Augé, 17 janvier 1889, fabrication du sulfate d'alumine sans fer.

5° Brevet Augé, 25 juillet 1889, fabrication de l'alun de soude.

6° Brevet Augé, 19 octobre 1889, fabrication de l'alun de soude.

7° Brevet Augé, 15 janvier 1890, addition au brevet précédent.

La société a de plus acheté la plupart des terres, ou traité avec tous les propriétaires du sol, dans le périmètre faisant l'objet de la demande : sauf deux

propriétés qui, réunies, ne dépassent pas en étendue $1/300$ de la surface à concéder.

Elle a créé les débouchés et livré les $4/5$ des bauxites expédiées. Elle est seule parmi les exploitants français à posséder à l'Oseraie, près d'Avignon, une usine de traitement de la Bauxite.

Il n'a été donné aucune suite administrative à ce mémoire déposé à la date du 9 janvier 1894, avec la demande en concession, entre les mains du préfet du Var et cet état de choses déplorable continue sans émouvoir autrement les pouvoirs publics.

Nous avons insisté, tout spécialement, sur cette très ingénieuse théorie en faveur de la concession de la Bauxite. Elle contient la plupart des arguments juridiques et économiques que l'on puisse faire valoir. Nous allons nous efforcer de préciser davantage la situation de la Bauxite, par rapport à la législation de la mine, en recherchant, à notre tour, les motifs juridiques et économiques qui légitimeraient le régime de la concession.

§ 2. — Étude de la concessibilité.

Nous essayerons de démontrer la concessibilité de la Bauxite:

1° Par le rapprochement des trois catégories de gisements déterminées par la loi de 1810.

2° Par l'application des dispositions de l'article 3, relatives à la minière concessible.

3° Par la considération du gisement comme propriété d'intérêt public.

PREMIER SYSTÈME. — *On peut rapprocher la mine, la minière et la carrière et passer de l'une à l'autre selon les modes d'exploitation.*

Nous avons établi les différences de la mine, de la minière et de la carrière, au début de l'étude de la situation juridique de l'exploitation. Ces oppositions, on l'a vu, ne sont pas fondamentales et nous nous efforcerons, en envisageant d'autres caractères de ces trois catégories, de les rapprocher.

L'institution d'un droit spécial, par la loi de 1810 pour le gisement, repose sur des motifs d'intérêt général. Les rédacteurs de la loi n'ont pas craint de l'affirmer dans les travaux préparatoires. Fourcroy, Regnault de Saint-Jean-d'Angély proposent le régime de la concession, parce que les exploitations superficielles, c'est-à-dire l'exploitation au propriétaire, sont destructives et incompatibles avec une extraction rationnelle.

La spécialité du régime s'explique par le fait que les gisements concédés sont des matières rares de grande utilité pour la collectivité, l'industrie nationale surtout, — les anciennes dispositions de la loi con-

férant un privilège aux usines minéralurgiques sur les gisements voisins le prouvent, — par la nécessité d'assurer une exploitation continue, d'ensemble et sans entraves, et par l'incompatibilité des formes ordinaires de la propriété divisible à l'infini, avec les conditions d'exploitation du gisement. C'est donc bien le souci de l'intérêt public, qui a inspiré les rédacteurs dans la classification des substances. L'intervention de l'État suit une progression dégressive, à mesure que s'accroît le droit du propriétaire. Il est exproprié par le décret de concession; il jouit pleinement de son bien sauf surveillance administrative, lorsqu'il exploite une carrière située dans son fonds. Mais cette intervention motivée par l'intérêt général est manifeste dans les trois cas, bien que proportionnelle à l'importance de chaque substance pour la collectivité.

L'intérêt public est donc un critérium de classification des substances et d'attribution de régime, il est de plus, le seul, critérium de distinction.

On a dit que les catégories établies par la loi étaient déterminées d'après la nature des gisements, et non d'après leur mode d'exploitation. On est obligé de convenir, à la lecture des textes concernant les matières énumérées par l'article 3, que la nature de l'exploitation a été prise en considération par les rédacteurs. De même si l'on envisage la réglementation des carrières par décret en Conseil d'État, on

constate encore une différence de traitement, pour certaines prescriptions de police relatives aux carrières souterraines et à celles exploitées à ciel ouvert.

Le mode d'exploitation n'est pas le seul déterminant des substances qui doivent être rangées dans la catégorie des minières. La base de classification substance est utilisée conjointement par les auteurs de la loi, et le fameux énoncé limitatif de l'article 3 semble ne prendre en considération que la nature des matières. La base mode d'exploitation ne sera utilisée, pour classer les mêmes matières, que pour distinguer la mine concédable de la mine non concédable. Mais la mine concédable c'est la mine, et l'on doit alors convenir que même pour l'article 2, la base substance n'est pas le seul critérium de concédabilité, mais aussi la base mode d'exploitation.

On le voit, ces deux déterminants s'enchevêtrent et l'on est obligé de faire état du critérium, intérêt public plus général et plus décisif. Il faut donc les écarter pour distinguer les catégories de gisements et en négligeant la base substance on arrive à supprimer une des principales différences de la mine, de la mine et de la carrière.

D'autre part, il y a toujours possibilité de constituer un domaine nouveau pour chacune de ces trois catégories.

La concession des mines crée, par la détermination

des périmètres, une propriété nouvelle au profit du concédant.

L'exploitant de minière concessible devient également propriétaire par le décret.

La minière non concessible et la carrière, régies toutes deux, par les mêmes règles, peuvent, détachées de la surface, faire l'objet d'une vente immobilière. Il y a donc constitution sur le même fonds, tout comme pour la mine, d'une propriété distincte. Il est vrai que l'auteur constituant diffère. Mais il n'y a pas moins création d'un droit nouveau. Il existe certaines ventes immobilières de filon de Bauxite, définitives, avec stipulation de redevances tréfoncières, qui sont un véritable cahier des charges, à cette différence préjudiciable pour la collectivité que l'État, qui aura les obligations de police, ne percevra pas comme pour les mines, la redevance proportionnelle à l'extraction.

En examinant les dispositions de police, de surveillance, on trouve pour les trois gisements des prescriptions identiques. A quelques formules près, ou degrés dans la hiérarchie des fonctionnaires, qui interviennent, on remarque toujours l'action de la puissance publique, la tutelle du corps des mines, du préfet, les mêmes sanctions. Les dispositions du titre V, qui sont relatives aux mines, s'appliquent bien à la carrière souterraine. Elle appartient pour

tant au propriétaire de la surface, et l'administration s'imisce, par le fait, dans ses droits.

Peut-on dès lors opposer que les catégories de la loi sont irréductibles, comme limitant pour chaque substance l'intervention de l'administration, par rapport à la propriété privée ?

La réglementation du travail elle-même, sauf par la loi de 1905 qui est d'ailleurs spécialisée à un type très déterminé de mines, englobe sans distinction tous les ouvriers de l'extraction ; que l'extraction soit mine, minière ou carrière, en surface ou en profondeur.

Une cause d'opposition résiderait-elle dans le fait que l'énumération des articles 2 et 4 est énonciative et celle de l'article 3 limitative. Nous ne le croyons pas, puisque chacune des matières de l'article 3 peut être rangée selon le mode d'exploitation dans les articles 2 et 4. La limitation de l'article 3 disparaît par cela seul, nous n'osons dire, comme l'article lui-même, qui n'a plus alors qu'une portée d'assimilation.

La jurisprudence aurait-elle révélé d'autres différences ? Nous connaissons bien des arrêts s'opposant à ce que telle substance soit classée parmi les gisements concessibles ou inconcessibles, mais nous n'en possédons pas les motifs, puisque le Conseil d'État décrète purement et simplement, sans explications, la concessibilité ou rejette la demande du concessionnaire.

Nous ne trouvons plus alors d'opposition irréductible entre les substances des trois articles; et en admettant que la Bauxite soit un gisement de carrière, nous pouvons entreprendre de démontrer sa concessibilité.

La Bauxite est actuellement un gisement de carrière inconcessible. Sa concessibilité dépend de son assimilation à la mine.

Nous savons que des trois catégories mines, minières et carrières, deux seulement restent en présence: la minière concessible et la minière inconcessible ou mieux la mine et la carrière, ce qui est la même chose. Si l'on peut évoluer de l'une à l'autre le gisement carrière deviendra concessible. Nous croyons pouvoir opérer cette réduction et cette évolution. La minière concessible c'est la mine. Il y a identité de régimes entre elles comme l'indique le mot « concessible ».

La minière inconcessible c'est la carrière, puisque les mêmes dispositions légales leur sont applicables, à la seule différence de l'autorité à qui est adressée la déclaration. La loi ne considère pas ces deux classes: minière concessible et minière inconcessible, comme irréductibles, on peut passer de l'une à l'autre sous certaines conditions d'exploitation, et même dans quelques cas il peut y avoir déclassement d'un gisement manifestement inconcessible, et rattachement du même gisement à une minière concessi-

ble, par le seul fait de la superposition de ce gisement à un filon de minière concédé en dépit du mode d'exploitation, qui est nettement une exploitation de surface et de la substance considérée comme généralement inconcessible.

Quelles sont ces conditions d'exploitation qui autorisent à demander la concessibilité d'une minière ? Ce sont les modes mêmes de l'extraction de la Bauxite.

Il faut que l'extraction s'opère souterrainement, par l'intermédiaire de puits de galeries. Le fait seul de l'utilisation de machines d'épuisement des eaux, de travaux d'art exécutés pour provoquer leur écoulement en dehors de l'inclinaison naturelle du sol suffirait pour constituer un des modes d'exploitation rendant la minière concessible.

Nous savons que 90 0 0 des filons de Bauxite sont exploités souterrainement, puisque la plupart des couches sont à 50 mètres de profondeur. Nous avons mentionné une exploitation qui est déjà à 160 mètres, celle de Recou et qui s'enfonce tous les jours davantage.

Il est utilisé divers moteurs pour les services de la mine ; certaines installations faites avec l'électricité indépendamment de travaux considérables d'aménagement, de puits d'extraction, d'aération, de galeries boisées, avec voûtes en maçonnerie, présen-

tent, nettement un caractère d'art suffisant pour leur rendre attribuable la concession.

En résumé, nous dirons : la Bauxite est un gisement de carrière. En raison de l'enchevêtrement des trois catégories de gisements on peut passer de l'une à l'autre. Rien ne s'oppose dans la loi à la considérer comme une minière inconcessible, puisqu'elle est une carrière et que le régime de ces deux gisements est identique. Cette minière inconcessible, devient concessible par son mode d'exploitation, d'après les conditions mêmes posées par la loi.

DEUXIÈME SYSTÈME. — *La Bauxite est une terre alumineuse, concessible d'après les termes mêmes de l'article 3.*

La loi classe, par cet article, dans la catégorie des minières : les terres alumineuses. L'expression terres alumineuses, c'est-à-dire qui contiennent de l'alumine, nous paraît convenir parfaitement à la Bauxite, puisque c'est le corps actuellement connu qui en renferme le plus. Dans certains gisements de Villeveyrac, l'analyse découvre jusqu'à 95 0/0 d'alumine.

On objectera immédiatement que la Bauxite, dont la découverte par Berthier remonte à 1821, était inconnue au moment de la rédaction de l'article et

que l'énumération des matières y contenues étant limitative, on ne peut considérer la Bauxite comme une terre alumineuse. L'alumine, à laquelle il est fait allusion dans l'article, ne diffère pas pourtant de celle contenue dans la Bauxite. Les alunites, les pierres précieuses dénommées rubis, saphir, etc., visées par cet article, ne sont pas autre chose qu'un oxyde d'aluminium ou de l'alumine. Il y a donc bien identité de substances avec différence d'appellation seulement, et rien ne se serait opposé à appeler la Bauxite « terre alumineuse » pour les raisons déjà indiquées. Les rédacteurs de l'article n'avaient pu prévoir pas plus pour l'alumine, que pour les autres substances énumérées, la découverte de gisements plus riches, plus étendus, mais dont la composition ne différerait pas du gisement visé.

Les gisements houillers sont loin certes de donner des rendements identiques, certains sont plus riches en hydrogène, en carbone, etc. Ce n'est pas cependant l'exploitation ultérieure de gisements, à propriétés spéciales, qui a pu modifier leur caractère de concessibilité. Les gisements d'anhracite, charbon très spécial ne sont-ils pas des gisements concessibles ?

Ainsi donc la différence est purement et simplement de titre et de qualification. La Bauxite est une terre alumineuse chimiquement, c'est même de l'avis des spécialistes « la terre alumineuse » par

excellence (1) ; les terres alumineuses peuvent être concédées, la Bauxite peut l'être également.

On pourrait aussi nous reprocher d'assimiler la Bauxite à une « terre », en objectant que par sa nature géologique la Bauxite se classe parmi les roches et se distingue nettement des autres hydrates d'alumine : la gypsite, le diaspore, etc... Scientifiquement parlant il est indiscutable que la Bauxite est une roche (2) ; mais les pyrites dénommés par l'article « terres pyriteuses » présentent une résistance beaucoup plus grande que la Bauxite, puisqu'on les employait jadis comme pierres à fusil et même polies comme miroirs. Nous pouvons donc ranger sans inexactitude la roche Bauxite dans la catégorie des terres ; l'appellation roche servant à désigner l'importance géologique de la Bauxite sans altérer en rien son caractère juridique de « terre alumineuse. »

Nous envisageons un seul régime pour tous les gisements de minières, se décomposant en minières concessible ou non. Cette assimilation des terres alumineuses aux minières de fer résulte des termes mêmes de la loi et tous les auteurs concluent, avec l'administration, à l'application des mêmes dispositions aux diverses substances énumérées par l'article 3.

En effet les articles 71 et 72 portent que l'exploiti-

1. Rapport PLAGNIOL, AUGÉ, etc...

2. Rapport PLAGNIOL, AUGÉ, etc...

tation des terres alumineuses est assujettie aux formalités prescrites par les articles 57 et 58, relatives aux minières de fer. De plus les articles 71 et 72 se réfèrent implicitement à l'article 69 à raison de la mention de cet article dans le deuxième alinéa de l'article 57.

L'article 57 dit, en effet, cette disposition s'applique aux minerais de fer en couches et en filons dans le cas où conformément à l'article 69, ils ne sont pas concessibles et l'article 69 de dire : Il ne pourra être accordé aucune concession pour minerai d'alluvion ou pour des mines en filon ou en couches que dans les cas suivants :

1° Si l'exploitation à ciel ouvert cesse d'être possible et si l'établissement des puits, galeries et travaux d'art est nécessaire.

2° Si l'exploitation, quoique possible encore, doit durer peu d'années et rendre ensuite impossible l'exploitation avec puits et galeries.

Nous sommes bien ici dans les conditions de l'exploitation qui nous intéresse. En effet toutes les exploitations de Bauxite un peu importantes et en exista-t-il une seule — la concessibilité serait démontrée — sont établies avec galeries, puits et travaux d'art. Le rapport adressé, en 1894, au préfet du Var par la société Augé, mentionne comme désastreuses pour l'industrie de la Bauxite ces exploitations intermittentes du petit propriétaire n'extrayant que les

types supérieurs par « trou de rat » et rendant impossible la reprise des travaux : la Bauxite s'effondrant et se désagrégeant au contact de l'air par les saignées pratiquées.

L'administration a toujours maintenu l'assimilation des deux classes de minières. Les auteurs l'ont fait également. Aguillon, rappelant la concession des mines d'alun de la Martinie (Tarn), expose que « le gisement d'une terre pyriteuse propre à être convertie en sulfate de fer ou d'une terre alumineuse peut être assimilé à une mine comme constituant une masse de substances minérales connue pour contenir un sulfate à base métallique ou de l'alun, suivant les expressions de l'article. La question se pose donc, par le texte même de la loi de 1810, identiquement comme pour les minerais de fer d'où il suit que la question doit être identique » (1).

Voilà un auteur considérable qui ne craint pas de tenter un rapprochement entre la mine et la minière, et il établit cette assimilation sur la base même de la substance, considérée, pourtant par beaucoup, comme critérium de la distinction des trois catégories ! Dans la suite de son étude sur la minière il n'hésitera pas à rapprocher la carrière de la minière non concessible. Il conclura encore à une identité de traitement entre la minière et la mine suivant les conditions d'exploitation.

1. AGUILLON, *opus cit.*

Nous avons donc pu, par une méthode semblable, rapprocher les trois types de gisement dans la démonstration précédente, lorsque nous avons conclu à la concessibilité de la Bauxite par assimilation des trois catégories.

Par contre, les gisements de surface pouvant être exploitée sans grands travaux et « sans compromettre les ressources de l'avenir » — expression nouvelle qui démontre la préoccupation de sauvegarder l'utilité publique dans la classification des matières, par les rédacteurs de la loi, — doivent rester à la disposition du propriétaire superficiaire.

Nous admettons dans toutes ses conséquences, le système que nous invoquons. L'assimilation, que nous avons faite dans l'intérêt de l'exploitation de la Bauxite et de la terre alumineuse, ne s'oppose pas à ce que dans certains cas le régime de la carrière soit appliqué. Le propriétaire pourra exploiter lui-même un faible gisement, et même préparer ainsi si les couches sont étendues l'acte de concession ; facilitant par là les travaux ultérieurs du concessionnaire. Mais le grand avantage, pour l'exploitation à considérer la Bauxite comme gisement de mine et non de carrière, consiste dans le droit pour l'administration d'intervenir en arrêtant tous travaux et de déclarer la concessibilité si elle le juge nécessaire, ce que la législation de la carrière ne l'autorise pas à faire.

En effet l'article 70 de la loi du 27 juillet 1880 modifiant les dispositions de l'article 70 de la loi de 1810 énonce dans son troisième alinéa : « Un décret rendu en Conseil d'État peut, alors même que les minières sont exploitables à ciel ouvert ou n'ont pas encore été exploitées, autoriser la réunion des minières, à une mine, sur la demande du concessionnaire », en un mot, déclarer que le gisement est concessible.

D'autre part par application des dispositions du même article, paragraphe 3 il est dû au propriétaire du sol une indemnité qui doit consister en une redevance équivalente au produit net, que le propriétaire aurait pu tirer de l'exploitation. La fixation par les tribunaux civils de cette redevance en cas de contestation semble être une garantie de plus donnée au droit de propriété. Le calcul de cette redevance établi de façon à correspondre au capital, qui serait produit par l'accumulation des redevances annuelles pendant la période probable d'exploitation, ne diminue ainsi en rien les revenus que la minière aurait rapportés au propriétaire.

Résumant cette deuxième argumentation en faveur de la concessibilité, nous dirons : La Bauxite est une terre alumineuse. Les terres alumineuses sont concessibles quand elles présentent certains caractères spéciaux d'exploitation. Or l'extraction de la Bauxite est faite selon les conditions exigées, nous l'avons

prouvé dans notre première argumentation en faveur de la concessibilité.

Toutes les dispositions de la loi assimilant la minière à la mine sont établies dans l'intérêt public. Il est indispensable, comme l'exprime le rapport de la société Augé et C^e de 1894, pour l'industrie et le commerce de la Bauxite, c'est-à-dire l'intérêt général, que ce gisement de minière soit concessible. Pour toutes ces raisons nous pouvons conclure que le gisement de Bauxite envisagé comme terre alumineuse est un gisement de minière concessible.

Le principe premier de cette argumentation a été émis par M. Ferrier, le distingué ingénieur civil. Nous n'avons eu toutefois connaissance de ce principe qu'après avoir établi notre théorie, bien que par respect de la chronologie nous ayons mentionné cette argumentation d'un spécialiste dans les pages qui précèdent, dans son intégrité.

TROISIÈME SYSTÈME. — *Le gisement de Bauxite est « une propriété d'intérêt public ».*

On ne considère pas, tout au moins en France et dans les pays qui ont adopté notre législation, le propriétaire de la surface comme possédant tout ce qui se trouve sur ou sous cette surface, *a centro usque ad cælum*.

L'article 1^{er} de la loi du 28 juillet 1791 portait que les mines sont à la disposition de la nation.

Fourcroy s'inspirait de la même idée que les mines sont à la disposition de la nation et ne peuvent être exploitées qu'en vertu d'un acte du pouvoir exécutif; et actuellement l'État concède le droit d'exploiter les substances minérales dans l'étendue d'un périmètre, qu'il détermine discrétionnairement, à des personnes qu'il choisit librement selon certaines garanties de procédure.

L'État institue donc la propriété minière, ou plutôt il délègue au concessionnaire certains privilèges de puissance publique pour lui permettre d'exploiter ces propriétés d'intérêt public que sont les mines.

La puissance publique a ainsi agi, en vertu de droits régaliens, pour des motifs d'ordre public.

La Bauxite est-elle un gisement « d'intérêt public » ? Les qualités de cette substance sont-elles exceptionnelles par rapport à celles des objets habituels de propriété ? La collectivité est-elle intéressée à son exploitation rationnelle, à la réserve des ressources de cette substance pour l'avenir ?

Nous ne croyons pas que le gisement de Bauxite richesse enfouie, inconnue du propriétaire le plus souvent, et dont la valeur n'a été accrue en rien par l'activité du propriétaire, soit un constituant ordinaire du fonds. Un bien qui n'a pas pour origine le

travail d'un individu pourrait-il faire l'objet d'une appropriation individuelle ?

La stratification elle-même soit par champignons, couches profondes ou effleurements, se joue des limitations les plus complexes de la propriété actuelle et dépasse pour être exploitée en profondeur, l'usage courant du droit de propriété.

Il y a, d'autre part, dans sa substance un métal dont la profusion naturelle, l'utilisation si étendue et d'un si grand intérêt économique, prouvent bien la publicité.

Or l'intérêt général s'oppose à ce que l'exploitation soit morcelée, intermittente et sans direction d'ensemble. Le consommateur peut souffrir des redevances exagérées, payées au propriétaire par l'exploitant et de leurs dissentiments.

L'exploitation de la Bauxite nécessite des garanties de capacité, d'activité, des ressources financières souvent considérables. Qui appréciera mieux que l'État, si ces conditions sont remplies par l'exploitant ?

De plus, la Bauxite est un bien qui n'a pas pour destination essentielle l'utilité individuelle. Ce n'est qu'à la suite d'opérations nombreuses de transformation, lui donnant une appropriation légitime, par la mise en œuvre de nombreuses activités qu'il pourra s'adapter à un besoin. On peut donc conclure que le filon enseveli dans le tréfonds, n'ayant absorbé

aucun travail du propriétaire, n'étant adapté en aucune façon à ses besoins, ne saurait être approprié selon les règles du droit commun.

L'État peut dès lors intervenir pour soumettre l'exploitation de ces propriétés d'intérêt public, que sont les gisements de Bauxite, au régime de la concession.

§ 3. — Les raisons économiques de la concessibilité.

Le rapport que nous avons examiné et l'ensemble des considérations qui précèdent laissent déjà ressortir l'importance que présente, au point de vue économique, la concessibilité de la Bauxite pour la collectivité et l'industrie française principalement.

La France est un État déshérité en richesses minérales. L'industrie française s'est laissée devancer par celle de l'Angleterre, de l'Allemagne et des États-Unis, parce que ses ressources minérales insuffisantes la rendaient tributaire de la production étrangère.

Voici que l'évolution scientifique met soudainement à sa disposition deux richesses inappréciables : l'eau et l'aluminium, qui lui permettent de substituer à la vapeur l'électricité et l'aluminium au fer. Sa situation devient même prépondérante, car la houille blanche est merveilleusement distribuée sur son territoire ; ses ingénieurs ont su utiliser les propriétés thermiques de l'électricité pour réduire les minerais ; et la houille ne devient plus un facteur essentiel de la métallurgie. De plus, le métal que renferme la

Bauxite est appelé à des applications pour ainsi dire universelles, et l'on ne croit pas exagérer en affirmant que soit seul, soit allié à des pourcentages très faibles d'autres substances il puisse se substituer à beaucoup de métaux. La France est non seulement pourvue abondamment de Bauxites, mais elle possède dans les gisements du Var, considérés comme inépuisables, la qualité la plus riche qui permet de produire le métal le plus qualitatif et le meilleur marché.

Faut-il donc laisser dépérir ces gisements, laisser se morceler à l'infini l'extraction en dehors de toute méthode rationnelle et permettre aux Bauxites américaines, inférieures pourtant aux nôtres, mais savamment exploitées, de chasser l'aluminium français ou les autres dérivés du marché mondial ?

Faut-il détruire dans ses germes une industrie appelée à un avenir considérable, née en France, et qui jusqu'à ce jour assurait à notre pays la première place comme producteur ?

Au nom de quels principes se consommerait cette ruine ? En vertu d'une interprétation plus ou moins restrictive de texte vieux d'un siècle, encore plus vieux, si l'on songe à l'évolution scientifique de ces dernières années ?

Doit-on s'immobiliser dans des classifications conventionnelles, pour ainsi dire inexistantes, puisque tout s'enchevêtre, tout se mêle dans la loi, et que les auteurs les plus respectueux et les plus considérables

n'hésitent pas à parler de confusion, d'obscurité (1) ?

Ce droit de propriété que l'on invoque toujours comme argument irréfragable, ces mots de dépossession, d'individualisme irréductible, que l'on fait surgir sont-ils réellement opposables à l'intérêt social ?

Il s'agit ici de richesses dont l'existence était le plus souvent imprévisible au moment de la constitution du droit de propriété ; non pas que leur existence soit corrélative d'un événement occasionnel et dont l'activité ou la perspicacité du propriétaire aurait pu provoquer ou hâter l'échéance ; mais plutôt d'une source de richesses latentes, créées pour ainsi dire par l'invention des propriétés du gisement. Pourquoi dans ces conditions, la situation du propriétaire de carrières de Bauxites serait-elle différente de celle du concessionnaire de mines ?

Est-ce réellement avoir l'intention nécessaire à la possession, que de cultiver une surface sous laquelle gisent des substances d'une valeur économique considérable, et que l'on aurait laissées dormir si l'inventeur ne nous en avait révélé l'existence ? Nous avons connaissance d'un contrat où une terre vendue 2.000 francs par son possesseur, tout à fait ignorant du sous-sol, a laissé à l'acquéreur près de 200.000 francs de redevances d'extraction, et le filon

1. WEISS. Aiguillon, *op. cit.*

est loin d'être épuisé ! Nous pouvons affirmer, d'ailleurs, que l'acquéreur gagna ce gros lot inconsciemment et qu'il avait cru, avec la plus entière bonne foi, acquérir un bien ne valant pas plus de 2.000 francs.

Ainsi donc le régime de la concession s'impose. Sous quels modes la Bauxite doit-elle être concédée ?

Nous inspirant de la théorie généralement proposée pour la mine, nous dirons que l'exploitation de la Bauxite doit être mise en adjudication comme toute opération de travaux publics.

L'inventeur serait un soumissionnaire privilégié.

Le principe de l'indemnité, pour dommages, serait maintenu, notamment pour le cas d'extraction superficielle ou d'occupation de la surface par travaux annexes de la mine.

SECTION III

LA BAUXITE, LES DÉRIVÉS ET LE RÉGIME DOUANIER

§ 1. — Les droits jusqu'en 1892.

La situation des industries extractives et de transformation, nous est exposée jusqu'en 1892, époque de la revision des traités de commerce, dans un mémoire présenté par les industriels et les exploitants « qui se servent, précise le titre, exclusivement de minerais français ».

Les auteurs réclament l'établissement d'un droit de douane sur les matières et les produits alumineux. Ils concluent à la protection, car la suppression du droit de 30 francs par 100 kilogrammes a laissé l'industrie française dans une situation des plus précaires.

La note très pessimiste fait principalement ressor-

tir les craintes inspirées par l'importation italienne libre, très favorisée aussi par la qualité des minerais, ceux de la Tolfa notamment. Ce nom a eu son heure de célébrité parlementaire et nous verrons dans l'exposé de la discussion de la loi de 1892 à quels assauts d'éloquence le maintien ou la suppression de la franchise accordée à l'alunite italienne a donné lieu.

Les alunites de la Tolfa sont considérées comme matières premières, par les traités de commerce de 1881, et affranchies de ce fait de tout droit. Aussi la compagnie de l'alun romain n'a-t-elle pas hésité à construire en France, pays de grande consommation d'alun, une usine à Rouen. Elle a pu imposer à tous les producteurs français ses tarifs et ceux-ci se déclarent impuissants à lutter. « Ils prévoient même l'abandon des exploitations et usines de Bauxites ou lignites françaises au profit de l'industrie étrangère. »

Ils prétendent que l'alunite italienne n'est pas un produit brut à l'état naturel.

Après l'avoir démontré chimiquement, ils appuient leur assertion de l'acceptation par la Commission des douanes, dans le projet de loi qu'elle a présenté du droit de 1 fr. 50 0/0 kilogrammes sur l'alumine. Ce droit a été effacé par surprise de l'ensemble du tarif.

En face de l'industrie allemande, notre situation est encore des plus lamentables. Le rapport signale avec beaucoup d'exactitude le fait de l'exportation

de la Bauxite française en Allemagne et sa réintroduction, en franchise, manufacturée et majorée de vingt fois son prix primitif, 95 0/0 de la valeur retirée par les Allemands proviennent du traitement industriel.

L'industrie de l'alumine est peu florissante, en France, par suite de la cherté de la main-d'œuvre et l'absence de droits de douanes. L'alumine pure, pour être considérée comme produit naturel, est exportée sous le nom de terre alumineuse par l'Allemagne.

Le vœu des rédacteurs du mémoire que la France exporte de l'alumine sur le marché étranger, au lieu d'en être tributaire, s'est réalisé aujourd'hui.

Ces droits proposés étaient :

1° Alumine blanche ou hydratée 5 francs 0/0 kilogrammes.

2° Alunites et terres alumineuses 4 francs 0/0 kilogrammes au tarif général.

3° Aluns 4 francs 0/0 au tarif général.

4° Sulfates d'alumine 4 francs 0/0 kilogrammes au tarif général.

Le rapport conclut en signalant encore la richesse des gisements de l'Hérault et du Var, 25.000 à 30.000 tonnes sont exportées annuellement en Allemagne, en Amérique, etc., et fait ressortir la situation privilégiée de la France si les mesures protectrices appropriées limitent l'importation italienne.

Avant la loi de 1892, la Bauxite, les schistes, l'alu-

nite, considérées comme terre ou pierres non dénommées, ne payaient aucun droit. Les sulfates d'alumine payaient 5 0 0 de leur valeur. L'aluminium très fortement protégé était tarifé à 500 francs 0 0 kilogrammes. Les fontes d'aluminium payaient à 20 0 0 2 francs et à 10 0,0 1 fr. 50 par kilogramme.

Le projet de loi du gouvernement, rapporté par M. Lockroy, abaissait le droit sur l'aluminium à 120 francs au tarif général et 100 francs au tarif minimum (1). L'alunite entraînait en franchise, on faisait état des réclamations des industries de la tannerie et de la mégisserie, qui préféraient s'adresser à la production étrangère meilleur marché, mais qui ne prévoyaient pas qu'elle hausserait ses tarifs sitôt la concurrence française éliminée.

Le sulfate d'alumine paierait 5 francs au tarif général, et 3 fr. 75 au tarif minimum.

Pour les objets fabriqués en aluminium, le droit de 500 francs des précédents tarifs était maintenu.

Les alliages payaient le droit de la partie du mélange la plus fortement imposée.

§ 2. — Les tarifs de 1892.

A) **La Bauxite.** — M. Albin Rozet dans un rapport préliminaire au projet de loi, sur les n^{os} 172 à

1. Tableau A. n^o 203, R. officielle, projets de loi 1892.
Ministère du commerce.

196 du tarif, répond aux doléances des industriels. On tire, dit-il, l'alun du commerce de l'alunite et de la Bauxite. Le rendement de l'alunite en alun est peu fructueux ; par contre les schistes alumineux et la Bauxite forment les deux matières premières nationales de notre industrie de l'alun. Ces schistes et notre Bauxite peuvent plus que suffire à toutes nos aluneries ; ils ne sont pas près de manquer.

D'autre part, l'Italie est merveilleusement riche en alunite. Ses mines de la Tolfa semblent inépuisables, et l'exploitation s'en fait dans des conditions économiques tellement avantageuses que la lutte est impossible pour nos exploitants de schistes et de Bauxite. L'alunite n'étant point spécifiée dans le tarif actuel, la douane n'avait pas à faire état de ce qu'il en entrait. Aussi se trouve-t-elle confondue parmi les pierres, les terres et les minerais non dénommés où il n'est pas possible de la distinguer sûrement. On prétend qu'en 1889 l'importation de l'alunite italienne a été de 320.000 kilogrammes.

Quoi qu'il en soit, les exploitants et les consommateurs de Bauxite demandent instamment qu'on les défende contre l'alunite italienne.

« Peut-être ces intérêts coalisés se montreraient-ils plus traitables si les mines de la Tolfa n'appartenaient pas à la Compagnie de l'Alun Romain. Visiblement celle-ci leur fait peur. Ils crient au monopole. Ils la traitent d'étrangère. Ils énumèrent les ruines

qu'elle a causées parmi eux. Ils vantent la richesse sans égale de la pierre qu'elle emploie. Ils font toucher du doigt l'inanité de ses promesses, elle devait, à l'entendre, fournir du fret à nos navires et de la potasse à notre agriculture et ce sont les navires étrangers qui font ses transports et la potasse continue à nous venir d'Allemagne. »

La Compagnie répond qu'elle n'a pas de monopole puisque ses mines ne sont pas les seules au monde. Elle est française par ses capitaux, son personnel, son siège, son usine de Rouen. Elle a sauvé notre industrie et le marché intérieur de la concurrence belge et anglaise. D'ailleurs la société obtient un rendement moins intéressant, en traitant de l'alunite, que de la Bauxite.

En effet 100 kilogrammes d'alunite traités donnent 250 kilogrammes d'alun; 100 kilogrammes de Bauxite donnent 600 kilogrammes d'alun. Elle prétend au surplus que l'alunite brute est une matière première.

Mais cela ne saurait dispenser cette matière d'être taxée. Il est certain que lorsque la matière première n'existe point chez nous, elle doit être exonérée de tout droit ou faiblement taxée.

Mais si elle surabonde : le droit d'entrée doit être amplement compensateur. S'agit-il d'ailleurs de protéger une matière première nationale contre une matière première étrangère ?

Nous possédons dans douze départements d'abon-

dantes mines de schistes et de Bauxite qui peuvent suffire à tous les besoins de notre industrie de l'alun.

A cette richesse minière, l'alunite italienne vient faire une concurrence redoutable : car de l'aveu même de la Compagnie de l'Alun Romain, les trois usines, qui travaillent l'alunite, ont fourni en 1899 58 0/0, soit 8.159.147 kilogrammes, de la production totale de la France, qui était cette année-là, de 14.000.500 kilogrammes. Voilà certes une quote-part des plus considérables et une perte importante pour notre extraction nationale. La main-d'œuvre italienne coûte d'ailleurs infiniment moins que la nôtre, et ses frais de transport ne font pas disparaître les différences qui la séparaient de la nôtre.

L'alunite brute, bien que pierre informe et grossière, vaut 5 francs les 100 kilogrammes. Le rapporteur écarte les droits de 1 fr. 50 au tarif minimum et 2 francs au tarif maximum, proposés par les bauxitiers comme excessifs. L'industrie de l'extraction de la Bauxite n'est pas en souffrance, mais elle n'atteint pas son développement normal ; 30.000 tonnes sont exportées en Allemagne et notre industrie de l'alun consomme à peine 800, tonnes par l'effet de la concurrence italienne. C'est le mal auquel la commission des douanes a voulu remédier, elle propose un taux à la fois très supportable pour les fabricants français qui préfèrent l'alunite italienne, et suffisam-

ment protecteur pour nos exploitants de Bauxite. Il faudrait établir, sur l'alunite brute, un droit d'entrée de 0 fr. 50 0/0 kilogrammes au tarif minimum et général. L'alunite brute valant 5 francs les 100 kilogrammes, ce droit de 0 fr. 50 0 0 représente 10 0/0 de la valeur du produit. Telles sont les propositions très raisonnables de M. Rozet qui s'efforce de concilier l'intérêt des consommateurs d'alumine et celui des fabricants de ce produit.

Après avoir rejeté deux amendements, celui Pourquery de Boiserin proposant 1 franc au tarif minimum et maximum et celui de la commission (0 fr. 50), la Chambre a voté l'exemption. Au Sénat, M. Dislère, commissaire du gouvernement, défend le vote de la Chambre. MM. Guérin et Séblin demandent des droits de 1 fr. 05 et 0 fr. 85, disant que huit usines ont déjà disparu en France et entraîné la perte de 1 million de salaires depuis la fabrication de l'alumine italienne. Le Sénat adopte 0 fr. 75 de droits au tarif général et 0 fr. 50 au tarif minimum.

Le commissaire du gouvernement demande à la Chambre saisie à nouveau de maintenir son premier vote : l'exemption.

Mais MM. Rozet et Pourquery de Boiserin font ressortir éloquemment que persister dans le projet du gouvernement, c'est détruire les espérances des propriétaires des mines et mettre tous les industriels utilisant les sels d'alumine à la merci d'une compa-

gnie étrangère : la Société Franco-Romaine pour l'alun romain, qui après avoir abaissé ses prix pour ruiner la concurrence française les relèvera lorsqu'elle aura le monopole du marché français.

Aussi la Chambre revient-elle sur son vote et adopte les droits votés par le Sénat.

L'alunite brute. — Toute terre alumineuse exportée à l'état naturel paie donc un droit de 0 fr. 75 au tarif général et 0 fr. 50 au tarif minimum pour 100 kilogrammes. La loi n'a pas retenu tous les desiderata du rapport des industriels, mais elle leur a accordé une satisfaction suffisante. D'ailleurs, à l'heure actuelle, la production de la Bauxite française a évolué si largement qu'elle peut lutter avantageusement avec la concurrence étrangère.

B) L'aluminium. — M. Emmanuel Arène a rapporté sur le n° 203 : L'aluminium. Les droits sur ce métal à l'ancien tarif de 500 francs pour 100 kilogrammes sont abaissés à 120 francs et 110 francs dans le projet du gouvernement. En effet la valeur du métal est moindre. De 1888 à 1892, le prix du kilogramme de métal baisse de 100 francs à 20 francs. Les producteurs protestent contre l'abaissement de ces droits. Il importe de ne pas laisser l'industrie étrangère devancer davantage l'industrie française. L'aluminium est appelé à remplacer beaucoup de métaux que nous sommes obligés d'acheter à l'extérieur. Il serait donc possible de diminuer, de ce chef, le tribut important

que la production française paye à la production étrangère. La Commission des douanes n'a pas cru devoir relever le droit dans les proportions où il est réclamé par les producteurs français. Ces derniers demandent 200 et 250 francs au lieu de 100 et 120 fr. fixés par le gouvernement. La Commission des douanes propose de porter à 10 0/0 de la valeur actuelle la protection accordée à cette industrie, soit 200 francs au tarif général et 150 francs au tarif minimum.

De plus, le gouvernement crée dans son projet deux nouvelles catégories de fontes, notamment celles formées d'un alliage riche de fer et d'un autre métal: le ferro-aluminium par exemple, et leur applique les droits payés par les fontes, soit 2 francs pour 100 kilogrammes au tarif maximum et 1 fr.50 au tarif conventionnel.

Le Sénat a adopté les chiffres de la Chambre 200 fr. pour 100 kilogrammes au tarif général, 150 francs au tarif minimum.

A la discussion devant les Chambres, la commission avait proposé ce tarif. M. Dislère, commissaire du gouvernement, veut bien le maintien d'un droit, à raison de l'extension prise par l'emploi de ce métal ; il considère que le droit de 100 francs est largement suffisant. Le prix de revient de ce métal a considérablement baissé. On avait proposé un droit de 10 0/0 *ad valorem* ; mais les frais de fabrication

sont peu considérables pour la grande quantité de Bauxites françaises, et la force hydraulique remplace ordinairement le combustible. L'emploi du charbon ne saurait d'ailleurs majorer la fabrication de plus de 0 fr. 40 par kilogramme par rapport au prix de fabrication étrangère, et le gouvernement propose un droit de 1 franc. La protection est donc assurée.

M. Arène, rapporteur, combat les conclusions de M. Dislère, il demande le maintien des droits de 200 francs au tarif général et 150 francs au tarif minimum. Il s'agit d'un produit absolument national. Si jusqu'à présent l'étranger n'a pas importé l'aluminium en France c'est qu'il y avait des droits de 500 francs. Depuis l'invention des procédés électrolytiques on peut faire de l'aluminium un peu partout. L'industrie française est désavantagée, car elle est obligée d'acheter la cryolithe (1) à l'étranger.

On passerait d'un état de protection absolue à un tarif dérisoire qui nous rendrait tributaires de l'étranger pour un produit essentiellement français. Le Sénat s'est rangé à l'avis du rapporteur.

Par la loi du 11 janvier 1892 :

L'alunite brute classée au tableau du tarif d'entrée, troisième section, matières minérales n° 179 *bis*, paie :

1. Fondant employé pour la réduction de la Bauxite. Aujourd'hui la plupart des procédés réduisent directement la Bauxite sans cryolithe.

Pour 100 kilogrammes, au tarif général 0 fr. 75 décimes compris, 0 fr. 50 au tarif minimum.

L'aluminium n° 203 paie au tarif général 200 francs et 150 francs au tarif minimum.

On le voit, la loi de 1892 assure une protection normale à ces matières. Elle a réduit avec raison les droits sur l'aluminium, car la valeur de ce métal a baissé considérablement. Mais cette protection suffisante à l'égard des États en général égalise-t-elle parfaitement la lutte industrielle entre la France et certaines puissances, protégées formidablement, et qui disposent d'une main-d'œuvre très bon marché ? En face de la protection allemande, toujours relevée par la promulgation d'une série de tarifs généraux, la production française n'est-elle pas dans une situation difficile ? La politique commerciale actuelle est à la protection des industries nationales, et il eût été préférable que la France substituât au tarif général des traités particuliers passés avec chaque puissance. La protection aurait varié pour chaque nation à raison des concessions accordées par elle à la France. Elle aurait été plus ou moins étendue, selon la position de notre industrie nationale en face d'une industrie étrangère rivale. Les droits applicables à l'aluminium étranger sont inutiles, par exemple, pour le métal autrichien à raison de l'insignifiante production de ce pays, et ils peuvent entraîner par réciprocité des droits identiques sur l'aluminium français

de la part de l'Autriche, par contre ils sont insuffisants par rapport à la production américaine.

Enfin certains tarifs étrangers, bien que généraux, sont véritablement prohibitifs à l'égard de la France. Ils ont en effet précisé, si limitativement, les caractères de l'objet bénéficiaire du tarif que le plus souvent la production française est véritablement exclue des avantages accordés.

CONCLUSION

Nous avons ainsi terminé cette étude sur l'industrie de la Bauxite et des ses dérivés.

Nous nous sommes efforcé de faire ressortir tout l'intérêt que présentaient ces industries pour la production française. Le plus brillant avenir est prédit par tous les spécialistes au nouveau métal ; la France a une situation prépondérante ; il importe qu'elle puisse la conserver.

Il ne s'agit pas de l'extraction « d'une argile vulgaire », ni de l'industrie d'un métal à peine utilisable sous forme d' « ustensiles de cuisine », mais bien d'une substance métallique, qui soit pure, soit alliée, rend déjà d'importants services à toute la construction métallique.

Le régime de la concession s'impose pour le minéral, sous peine de laisser périr le germe de la nouvelle industrie. Ce régime n'est pas exorbitant : il

concilie sagement les droits du propriétaire, de l'inventeur et de la collectivité.

Le droit du propriétaire sur le tréfonds, de plus en plus discuté, a intérêt à ne pas trop l'être.

La collectivité revendique de jour en jour, comme la chose de tous, la richesse dans laquelle n'est incorporé aucun travail. L'expropriation avec redevance ne saurait être préférée par les propriétaires à celle qui a retranché de sa procédure la fixation de l'indemnité. Ils ont intérêt à accepter le présent. Nous ne croyons pas que l'avenir soit aussi respectueux de leur droit que la législation de 1810.

Vu : le Président de la thèse :

PERREAU

Vu : le Doyen :
LYON-CAEN

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris

LIARD

TABLE DES MATIÈRES

BIBLIOGRAPHIE	7
INTRODUCTION.	9

PREMIÈRE PARTIE

ÉTUDE ÉCONOMIQUE DE LA PRODUCTION ET DE LA TRANSFORMATION

Section I

L'INDUSTRIE DE LA BAUXITE

CHAPITRE I. — Définition de la Bauxite. Historique. .	17
CHAPITRE II. — La nature de la Bauxite	24
CHAPITRE III. — L'origine de la Bauxite. L'âge de la Bauxite	27
CHAPITRE IV. — Les gîtes. L'exploitation.	32
CHAPITRE V. — Les exploitants	40
CHAPITRE VI. — Le marché de la Bauxite.	49
CHAPITRE VII. — La production de la Bauxite	54

Section II

L'INDUSTRIE DES DÉRIVÉS

CHAPITRE I. — L'alumine	58
CHAPITRE II. — L'aluminium	60

§ I. — <i>Historique. L'évolution par la houille blanche</i>	61
§ II. — <i>A. Les usines. B. La production et la consommation.</i>	70
§ III. — <i>Propriétés de l'aluminium industriel. La soudure de l'aluminium. Les alliages.</i> . .	80
§ IV. — <i>Applications de l'aluminium à l'état naturel, ouvré</i>	89
§ V. — <i>Aperçu général. Conclusions Minet. Ditte. Moissan. Les forces hydrauliques et l'aluminium</i>	93
CHAPITRE III. — <i>Les autres dérivés.</i>	107
§ 1. — <i>Les produits réfractaires.</i>	107
§ 2. — <i>Les réducteurs de sucre.</i>	108
§ 3. — <i>Les épurants.</i>	108
§ 4. — <i>Les terres à porcelaine</i>	108

DEUXIÈME PARTIE

DÉTERMINATION DU RÉGIME JURIDIQUE APPLICABLE A L'EXPLOITATION

Section I

LE RÉGIME ACTUEL DE L'EXPLOITATION

CHAPITRE I. — <i>La carrière, la mine et la minière.</i> .	113
CHAPITRE II. — <i>La réglementation administrative de la carrière</i>	117
§ 1. — <i>Les carrières à ciel ouvert.</i>	118
A). <i>La déclaration.</i>	119
B). <i>Distances de protection</i>	119
C). <i>Surveillance</i>	122
§ 2. — <i>Les carrières souterraines.</i>	124
A). <i>La déclaration</i>	125
B). <i>Distances</i>	127
C). <i>La surveillance</i>	128

§ 3. — Les carrières abandonnées.	130
CHAPITRE III. — La carrière et le droit civil.	132
§ I. — <i>Caractères du contrat de concession.</i>	134
α) Enregistrement.	137
β) Transcription hypothécaire.	138
§ II. — <i>Capacité du propriétaire concédant</i>	
<i>Les stipulations. L'exploitation et l'usufruit.</i>	
<i>Droit des époux. Le tuteur. Obligations du</i>	
<i>concedant</i>	139
§ III. — <i>Capacité du concessionnaire.</i>	150
§ IV. — <i>Fin de la concession</i>	154
CHAPITRE IV. — Dispositions particulières.	159
§ 1. — <i>Sécurité de l'exploitation.</i>	159
§ 2. — <i>La main-d'œuvre des exploitations.</i>	161
§ 3. — <i>Les usines et leur personnel.</i>	166

Section II

LA CONCESSIONNABILITÉ DE LA BAUXITE

• § 1. — Les précédents. Systèmes Ferrier. Fr. Laur.	
Société Augé.	177
§ 2. — Etude de la concessionnabilité. Trois systèmes.	189
PREMIER SYSTÈME. — <i>On peut rapprocher la</i>	
<i>mine, la minière et la carrière.</i>	190
DEUXIÈME SYSTÈME. — <i>La Bauxite est une terre</i>	
<i>alumineuse concessionnable d'après les termes</i>	
<i>mêmes de l'article 3</i>	197
TROISIÈME SYSTÈME. — <i>Le gisement de Bauxite</i>	
<i>est « une propriété d'intérêt public ».</i>	204
§ 3. — <i>Les raisons économiques de la concession-</i>	
<i>nabilité</i>	207

Section III

**LA BAUXITE, LES DÉRIVÉS ET LE
RÉGIME DOUANIER**

§ 1. — <i>Les droits jusqu'en 1892.</i>	211
§ 2. — <i>Les tarifs de 1892.</i> — A). La Bauxite. .	214
B). L'aluminium	219
CONCLUSION	224



